Path. 1030 x

Die

Nahrungs- und Genussmittelkunde

historisch, naturwissenschaftlich und hygieinisch

begründet

von

Eduard Reich, Dr. Med.
Privatdocenten an der Universität von Bern.

Zweiter Band.

Specielle Nahrungs- und Genussmittelkunde.

Zweite Abtheilung.

Göttingen,
Vandenhoeck & Ruprecht's Verlag.
1861.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Inhaltsverzeichniss.

	Seite
Speisen	1
Allgemeines	1
Obst	2
Allgemeines	2
Geschichtliches	2
Die Arten des Obstes	3
Johannisbrod	3
Tamarinden	4
Mandeln	4
Pfirsiche	6
Aprikosen	7
Kirschen	7
Zwetschen. Pflaumen	8
Aepfel	10
Quitten	12
Mispeln	13
Birnen	14
Granaten	15
Breiäpfel	16
Feigen	16
Datteln	19
Citronen. Orangen	21
Apfelsinen	21
Pompelmusen	21
Ananas	23
Pisang	24
Melonen	25
Gurken	26
Hagebutten	27
Kastanien	27
Kokosnüsse	28
Wallnüsse	29
Himbeeren	29
Erdbeeren	30

	Seite
Brombeeren. Maulbeeren. Heidelbeeren	31
Johannisbeeren. Stachelbeeren	32
Allgemeine chemische, hygieinische und ökonomische Betrachtungen	33
Gemüse	36
Allgemeines	36
Die Arten der Gemüse	36
Kartoffel	37
Rüben	43
Zuckerhaltige Wurzeln	47
Sellerie. Petersilie	47
Rettige	47
Spargel	48
Spinat	49
Lattich	49
Artischoke	50
Endivie	50
Kohl	50
Die gepressten Gemüse	51
Schwämme. Flechten	53
Allgemeines	53
Champignon	53
Boletus	55
Trüffel	55
Toxikologisches	56
Flechten	58
Hülsenfrüchte	60
Geschichtliches	60
Allgemeines	60
Schminkbohnen	61
Wicken	62
Linsen	62

	Seite
Erbsen	63
Conservirung	63
Ervalenta. Revalenta	64
Getreidearten	65
Allgemeines	65
Statistisches	66
Geschichtliches	66
Gerste	67
Roggen	69
Dinkel	70
Weizen	70
Hafer	73
Reis	74
Mais	75
Hirse	78
Sorgho	78
Buchweizen	79
Mehl	80
Verunreinigungen und Fälschungen	80
Fehler	82
Erkennung des Mutterkornes	83
Krankheiten der Getreidearten	84
Mutterkorn	84
Brand	86
Rost	86
Gicht- oder Radenkrankheit	86
Mehlthau	87
Parasitische Pflanzen	87
Brod	88
Allgemeines und Geschichtliches	88
Chemisches	88
Roggenbrod	91
Weizenbrod	91
Gerstenbrod	92
Haferbrod	92
Kartoffelbrod	92
Maisbrod	92
Brod aus Bohnenmehl	92
Kleberbrod	93
Alt- und neubackenes Brod	93
Brodbacken	93
Fehler des Brodes	96
Verunreinigungen	96
Taumellolch	96
Anderweitige Verunreinigungen	97
Verfälschungen	98
Gutes Brod	100
Kleie	101
Zwieback	101
Ungesäuertes Brod	101
Stärkemehl	102
Arrow-Root	103
Sago	103
Fleisch. Eier	104
Allgemeines	104
Statistisches	105
Was man unter Fleisch begreife	105
Chemie des Fleisches	105
Chemie der Fischeier	105
Eier der Reptilien	113
Eier der Vögel	113
Eier-Verbrauch	114
Weichthiere	115
Krustenthiere	115
Momente, von denen die Beschaffenheit des Fleisches abhängig ist	116
Patentfleisch	117
Aetiologisches	118
Vergiftung durch Fleisch	118
Fischgift	120
Muschelgift	123
Hygieinisches	124
Eier in ätiolog.-hygiein. Beziehung	126
Antiquarisches (über Fleisch)	127
Litteratur (über Fleisch)	128
Speisegesetze	129
Zubereitung des Fleisches	133
Fleischbrühen u. dgl.	134
Fleischzwieback	136
Conservirung des Fleisches	137
Conservirung der Eier	140
Eingeweide. Häute. Knochen. Knorpel. Blut	141
Allgemeines	141
Leber	141
Lungen. Milz. Nieren	143
Thymus	144
Gehirn- und Nervenmasse	144
Blut	147
Excremente	147
Knochen	147
Knorpel	147
Wurstgift	148
Vogelnester	152

	Seite
Käse	153
Geschichtliches	153
Chemisches	155
Käsegift	157
Käsesorten	158
Beschaffenheit	159
Nährwerth	159
Würzen	161
Einleitendes	161
Honig	161
Geschichtliches	161
Chemie des Honigs	166
Sorten	167
Fälschungen und Verunreinigungen	167
Reinigung	167
Hygieinisches	168
Honigwasser	169
Zucker	169
Geschichtliches	169
Statistisches	172
Zuckererzeugung	173
Sorten des Zuckers	176
Physiologisches	177
Hygieinisches	178
Verunreinigungen und Fälschungen	179
Manna	179
Kochsalz	180
Geschichtliches	180
Gewinnung und Sorten	181
Medicinisch-Hygieinisches	182
Litteratur	182
Essig	183
Geschichtliches	183
Erzeugung	184
Prüfung	186
Holzessig	186
Verunreinigungen und Fälschungen	187
Wirkungen	187
Butter. Fette Oele. Fette	188
Geschichtliches	188
Chemie der Butter	190
Sorten der Butter	191
Verunrein. u. Fälsch. d. Butter	191
Verbesserung ranziger Butter	192
Hygieinisches	193

	Seite
Fette und fette Oele	193
Einleitende Worte	193
Geschichtliches	193
Chemie	194
Oliven-, Lein- und Mohnöl	194
Reinigung der Oele	195
Schmalzbutter	195
Mahwah-Butter	196
Knochenmark	196
Zwiebeln. Knoblauch. Schnittlauch	197
Geschichte	197
Chemie	198
Wirkung	198
Senf. Meerrettig	199
Historisches	199
Chemische Zusammensetzung	199
Wirkung	200
Gewürze	201
Allgemeines	201
Piment. Gewürznelken	203
Geschichtliches	203
Chemisches	203
Sorten	204
Sternanis. Muskatnuss	205
Geschichtliches	205
Wirkungen	206
Stinkasant	206
Geschichtliches	206
Chemisches	207
Sorten	207
Pfeffer. Koriander. Spanischer Pfeffer	208
Geschichtliches	208
Wirkungen	208
Cardamom. Ingwer. Galgant	209
Geschichtliches	209
Chemisches	209
Vanille. Safran	210
Werth der Vanille	210
Wirkung	210
Geschichte des Safrans	210
Chemie	211
Fälschungen	211
Zimmt. Zimmtcassie. Canell	211
Geschichte des Zimmt	211
Sorten des Zimmt	212
Chemie des Zimmt	212

	Seite
Wirkung des Zimmt	212
Zimmtcassie	213
Canell	213
Zittwer. Kalmus. Wacholder	212
Kümmel. Römischer Kümmel	215
Anis. Fenchel. Dill	215
Allgemeine Betrachtungen über die Fälschung und die Wirkungen der Gewürze	216
Rauch-, Schnupf- und Kaumittel	218
Allgemeine Betrachtungen	218
Tabak	220
Allgemeines	220
Geschichtliches	221
Tabaksorten	233
Verbrauch	235
Tabakfabrikation	236
Verunreinigungen und Fälschungen	237
Schnupftabaksorten	238
Chemie des Tabaks	240
Wirkungen	242
Hygieinisches	246
Tabakkauen	246
Tabakschnupfen	247

	Seite
Aetiologisches	248
Toxikologisches	249
Sociales	250
Litteratur	251
Coca	253
Chemisches	253
Wirkungsweise	254
Guru-Nüsse	260
Betel	261
Arecanuss	261
Betelpfeffer	261
Betelkauen	261
Catechu	262
Kaad	263
Haschisch	264
Allgemeines	264
Wirkungen	265
Geschichtliches	270
Opium	271
Geschichtliches	271
Sorten des Opiums	275
Gewinnung	275
Chemie des Opiums	276
Wirkungen und Gebrauch	279
Anhang	286
Genuss des Stechapfels	286
Genuss des Arseniks	287
Schluss	288

Speisen.

> Sie trinken stets und schlemmen; Opferfladen Die,
> Und Jene Weissbrod; Andre Linsenbreigericht'
> Gemischt mit Klössen. Nimmer fehlt es ihnen auch
> An Leckerbissen, die dem Menschen reichlich beut
> Die dunkle Erde. — Alles schwelgt in Ueberfluss.
> [Solon *).]

Der Begriff von Speisen und die Unterscheidung derselben von den Getränken wurden schon im Vorigen genügend erläutert. Ueber Eintheilung der Speisen ist in früherer Zeit sehr viel verhandelt worden: heutzutage ist uns dieselbe ziemlich gleichgültig, denn erstens führt keine Eintheilung zu irgend einer wichtigen Erkenntniss, schon weil sie stets eine künstliche ist; zweitens ist es sehr schwer, die Gränze zwischen dieser und jener Kategorie zu bestimmen; drittens lehrt die Chemie, dass von einem wesentlichen Unterschiede der thierischen von den pflanzlichen Speisen nicht die Rede sein könne, denn in diesen sind dieselben chemischen Individuen enthalten wie in jenen. Wir haben nur zur Bequemlichkeit unserer Leser eine Eintheilung der Speisen vorgenommen; unsere Eintheilung ist aber keine künstliche, sie ist vielmehr eine auf Grund der im praktischen Leben geläufigen Begriffe gemachte: wir werden reden vom Obste, Gemüse, von den Hülsenfrüchten, Getreidearten u. s. w.

Ueber das Verhältniss der Menschen zu den Speisen im Allgemeinen Folgendes: in der Regel pflegen Leute, welche viel trinken, wenig zu essen, und umgekehrt solche, welche viel essen, weniger zu trinken; von dieser Regel gibt es aber viele Ausnahmen, weil eine nicht unbeträchtliche Anzahl unserer Mitmenschen sich im Vielessen und im Vieltrinken gleichmässig übt.

So viel von den Speisen im Allgemeinen.

*) Bode, G. H., Geschichte der Hellenischen Dichtkunst. Leipzig. 1838—40. 8. Bd. II. Theil 1. pag. 329.

Obst.

Adde potum pyro: nux est medicina veneno.
Fert pyra nostra pyrus, sine vino sunt pyra virus:
Si pyra sunt virus, sit maledicta pyrus.
Si coquis, antidotum pyra sunt, sed cruda venenum.
Cruda gravant stomachum, relevant pyra cocta gravatum.
Post pyra da potum: post poma vade cacatum.
[Schule von Salerno.]

Eine grosse Anzahl essbarer Früchte fasst man unter der Bezeichnung des Obstes zusammen; da es nun aber viele Früchte gibt, von denen man nicht weiss, ob man sie Obst oder anders nennen solle, so muss man also auf die Begriffsbestimmung von Obst verzichten, und es möge aus dem ersten Bande sowohl, wie auch aus den nun folgenden Auseinandersetzungen entnommen werden, welche pflanzlichen Producte wir Obst nennen und welche nicht.

Das Verhältniss des Obstes als allgemeines Nahrungsmittel ist in den verschiedenen Zonen und Ländern verschieden; im Allgemeinen steht fest, dass mit der Wärme und der Ueppigkeit der Vegetation der Verbrauch des Obstes steigt: in der Zone der Tropen und in den dieser zunächst liegenden Theilen der beiden gemässigten Erdgürtel ist in den bei Weitem meisten Fällen das Obst allgemeines Nahrungsmittel; je weiter man sich von der Region der Tropen gegen die Pole hin entfernt, desto mehr nimmt die Bedeutung des Obstes als Nahrungsmittel ab, — ausgenommen das Beerenobst, welches den Nordländern eine wichtige Speise ist. —

Ueber die Geschichte des Obstes liegt uns keine nennenswerthe Arbeit vor; Wallroth's [1]) Schrift bezieht sich nur auf die Geschichte

1) Wallroth, C. F. W., Geschichte des Obstes der Alten. Halle. 1812. 8.

Anmerkung. Einen Beitrag zur Statistik des Obstes lieferte Landerer in Athen [Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXVIII. pag. 44 u. fg.] mit Angabe der Production von Korinthen in Griechenland. Man erntet dort durchschnittlich jährlich in: Patras 10 Millionen; Vostiza 9 Millionen; Korinth 10 Millionen; Elis 5,500,000; Nauplia und Argos 2,500,000; Messenien 1,600,000; Akarnanien 800,000; Gythion in der Maina 500,000 Liter Korinthen. Man stellt den Durchschnittspreis von tausend Liter Korinthen auf zweihundert und dreissig Drachmen [à 7 Sgr.]; somit ergibt sich eine Gesammteinnahme von 9,200,000 Drachmen. Beträgt nun der Arbeitslohn 4 Millionen Drachmen, so resultirt ein Reingewinn von $5^1/_5$ Millionen Drachmen.

des Obstes der Alten, und Sickler [2]) hat es beim ersten Bande seines Werks bewenden lassen; F. Cohn [3]) lieferte in seinem Schriftchen über die Geschichte der Gärten keinen irgend bemerkenswerthen Beitrag zur Geschichte des Obstes; indessen Rössig's [4]) Arbeit über die Geschichte des Gartenbaues ist, obgleich veraltet, doch heute noch beachtenswerth. Wir verweisen auf die im naturgeschichtlichen Abschnitte des ersten Bandes niedergelegten geschichtlichen Angaben und wollen unten noch Einiges folgen lassen.

Wir werden nun die verschiedenen Früchte, welche man unter dem Namen des Obstes zusammenfasst, der chemischen, historischen, hygieinischen u. s. w. Beleuchtung unterziehen, und damit das naturwissenschaftliche Capitel des ersten Bandes entsprechend ergänzen und vervollständigen.

Das Johannisbrod, welches nach Theophrastus von Eresus [5]) bei den Ioniern Keronia hiess, von anderen Völkern egyptische Feige genannt wurde, ward zu Anfang der Vierziger Jahre von Reinsch [6]) untersucht; er fand darin, und zwar a. in den Schalen; Traubenzucker 41,2 %; Albumin, Gliadin und Kali 20,8; rothes Pigment und Gummi 10,4; Gerbsäure 2,0; Pectin 7,2; Stärkemehl, Chlorophyll und fettes Oel 0,2; Cellulose 6,2; Wasser 12,0 %; b. in den Kernen: Gummi und Schleim 44,8 %; Cellulose, Albumin und Gummi 33,7; Stärkemehl, Pflanzenleim und Gerbsäure 8,0; Zucker und Gerbsäure 2,1; fettes Oel 1,5; Wachs und gelben Farbstoff 0,9; Wasser 9,0 %. Mit Wasser destillirt liefert das Johannisbrod Buttersäure [7]), eine Säure, welche darin nicht präformirt vorkommt, sondern sich erst aus den Kohlenhydraten dieser Schotenfrucht bildet. In neuester Zeit wurde das Johannisbrod von Kinsington [8]) im Auftrage Völcker's untersucht, und es führte die Analyse im Allgemeinen zu ähnlichen Ergebnissen wie die von Reinsch. Der französische Chemiker Proust [9]) muss als derjenige bezeichnet werden, welcher sich zuerst mit der Analyse des Johannisbrodes beschäftigte. —

2) Sickler, F. K. L., Allgemeine Geschichte der Obstkultur. Bd. I. Frankfurt a. M. 1802. 8.

3) Cohn, F., Die Geschichte der Gärten. Vortrag etc. Berlin. 1856. kl. 8.

4) Rössig, K. G., Versuch einer pragmatischen Geschichte der Oekonomie-, Polizey- und Cameralwissenschaften. Bd. II. Abtheil. 1. [Leipzig. 1782. 8.] pag. 1 u. fg.

5) Historia plantarum. IV. 2. 4.

6) Pharmaceutisches Central-Blatt für 1843. No. 37.

7) Pharmaceutisches Central-Blatt für 1846. pag. 269.

8) Chemisches Central-Blatt für 1857. pag. 84 u. fg.

9) Gehlen, Neues allgemeines Journal der Chemie. Berlin. 1803—06 Bd. II. pag. 85.

Man bedient sich in unseren Breiten der Abkochung des Johannisbrodes als eines Hausmittels gegen Katarrhe der Luftwege; in der Regel bildet es einen Bestandtheil der sogenannten Pectoral-Species. Trockenes Johannisbrod lässt sich, wenn es von Schalen und Kernen sorgfältig befreit wurde, leicht verdauen; die Schalen aber sind sehr schwer verdaulich. Galenus [10]) nennt das Johannisbrod keine gesunde Speise, und Dioskorides [11]) meint, das getrocknete, entschälte und entkernte sei weniger schädlich als das frische.

Die Tamarinden erforschten in Ansehung ihrer chemischen Eigenschaften Vauquelin, Scheele und in neuerer Zeit Gorup-Besanez; doch sind die Resultate der im Jahre 1790 angestellten Untersuchungen Vauquelin's auch noch heute von der grössten Bedeutung; Vauquelin [12]) wies im Marke der Tamarinden nach: Weinsteinsäure 1,55; saures weinsteinsaures Kali 3,25; Apfelsäure 0,45; Citronensäure 9,40; Zucker 12,5; Gummi 4,7; Pectin 6,25; das Parenchym 34,35; Wasser 27,55. — Im Handel kommen zwei Sorten von Tamarinden vor, die levantischen oder egyptischen nämlich und die westindischen; die letzteren werden in geringerer Menge verhandelt als die ersteren, und es kommen alle Tamarinden in kuchenförmigen Stücken vor, die schwer zerbrechlich sind; behandelt man diese Stücke, die durch Zusammenstampfen der Früchte erzeugt sind, mit Wasser, so erhält man eine dunkele Flüssigkeit von angenehmem süsslich sauerem Geschmack und durstlöschender Eigenschaft; man bedient sich derselben arzneilich und diätetisch als eines kühlenden und gelinde abführenden Mittels.

Die Mandeln wurden in diätetisch-medicinischer Hinsicht von Theodor Zwinger, Marcus Squarcialupus, J. U. Hegner [13]), P. J. A. Daries [14]), Pierer, Winterbottom, Gregory, Orfila u. A., in chemischer Beziehung von Proust [15]), Boullay [16]), Vogel [17]), Payen [18]) u. A. geprüft. Bedeutungsvoll für unsern Gegenstand sind die Ergebnisse der Forschungen Boullay's und Vogel's; der erstere fand in hundert Theilen der süssen Mandeln: fettes Oel 54,0 Theile; Emulsin 24,0; Zucker 6,0; Gummi 3,0; Holzfaser und Schalen 9,0; Essigsäure und Verlust 0,5; Wasser 3,5 Theile. Vogel

10) *Περὶ τροφῶν δυνάμεως.* II. 33. 11) *Περὶ ὕλης ἰατρικῆς.* I. 158.

12) Annales de Chimie. Paris. 1789—1815. Bd. V. pag. 92.

13) Hegner, J. U., Dissertatio de Amygdalarum fructus analysi. Basileae. 1703. 4.

14) Daries, P. J. A., Epistola de Amygdalarum aethereo. Lipsiae. 1776. 4.

15) Gehlen, Journ. f. Chemie u. Physik. Bd. V. pag. 597 u. fg.

16) Annales de Chimie et de Physique. Bd. VI. pag. 40.

17) Schweigger, J. S. C., Journ. f. Chemie u. Physik. Bd. XX. pag. 59

18) Journal de Chimie médicale, etc. Bd. I. pag. 436 u. fg.

wies in den bittern Mandeln, ausser unbestimmten Mengen flüchtigen Oeles und Blausäure, fettes Oel 28,0 %; Emulsin 30,0; Zucker 6,5; Gummi 3,0; Holzfaser und Schalen 13,5 % nach, und der Verlust betrug 19,0 %. Flüchtiges Oel und Blausäure enthalten die bitteren Mandeln nicht präformirt; jene Stoffe entstehen (neben Traubenzucker und etwas Ameisensäure) darin erst, wenn das Amygdalin und das Emulsin bei Gegenwart von Wasser auf einander einwirken; ein Verhältniss, welches Vogel noch nicht kannte. Im Jahre 1830 entdeckten Robiquet und Boutron-Charlard[19]) in den bitteren Mandeln das Amygdalin; Liebig und Wöhler[20]) untersuchten dieselben genauer; in neuester Zeit beschäftigten sich noch viele Chemiker und Pharmakologen damit. — Abgesehen von der Unterscheidung der Mandeln in süsse und bittere, erkennt man von den im Handel vorkommenden Mandeln zwei Hauptvarietäten, nämlich die Mandeln in Schalen (von denen man solche mit dünnen, leicht zerbrechlichen Schalen hat, Krachmandeln, und andere mit dicken, harten Schalen) und die Mandeln ohne Schalen. Die meisten der im europäischen Handel cirkulirenden süssen Mandeln kommen aus Italien, Spanien, Portugal, Süd-Frankreich, Marokko und der Berberei; die besten sind die spanischen Mandeln, welche man je nach Abstammung und Form in die langen Mandeln von Malaga und in die breiten von Valenzia unterscheidet; die Mandeln von Mallorca sind nahezu ebenso gut wie die spanischen; aus der Provinz Algarve in Portugal kommen die Pittmandeln; von den Mandeln Italien's kommen die im Allgemeinen minder vorzüglichen gemeinen italienischen Mandeln und die feinen Ambrosia-Mandeln in Betracht; die südfranzösischen so gut wie die afrikanischen Mandeln sind kleiner als die übrigen. — Der süssen, wie der bitteren Mandeln bedient man sich in der Kochkunst und Bäckerei. Speisen, welche reichlich süsse Mandeln enthalten, werden wegen des in diesen Früchten in grosser Menge enthaltenen fetten Oeles schwer verdaulich. Die bitteren Mandeln können leicht schädlich, in grossen Mengen genossen auch giftig werden, wesshalb es gut ist, dieselben stets nur sehr spärlich den Speisen zuzusetzen. Orfila sah einen kleinen, kräftigen Hund, dem zwanzig bittere Mandeln beigebracht wurden, sterben. Nach Winterbottom sollen nach Genuss ungeschälter süsser Mandeln in vielen Fällen, ausser Verdauungsbeschwerden, Anschwellung des Gesichts und Nesselausschlag beobachtet werden. Bekanntlich dienen die süssen Mandeln zur Darstellung einer Emulsion, der Mandelmilch, welche hygieinisch wie therapeutisch als kühlendes Mittel geschätzt wird.

[19]) Annales de Chimie et de Physique. 2. Reihe. Bd. XLIV. p. 352 u. fg.
[20]) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. XXII. pag. 1 u. fg.

Die Steinfrüchte, zu denen man die Pfirsiche, Aprikosen, Kirschen und Pflaumen rechnet, haben das Gemeinsame, dass die Kerne ihrer Früchte bei der Destillation mit Wasser Blausäure liefern. — Die Pfirsich wird schon von den Schriftstellern des Alterthumes besprochen; während Dioskorides[21]) dafür hält, die ganz reife Pfirsich sei ein gesundes Obst, erklärt sich Galenos[22]) nicht für diesen Ausspruch, bemerkt aber, sie könne besser verdaut werden, wenn man sie vor der Mahlzeit geniesse. Medicinisch-diätetische Abhandlungen über die Pfirsich liegen vor von Lange, Lanzoni, Fabronius[23]), Ungnad[24]) u. A. Die Pfirsiche südlicher Länder sind die vorzüglichsten, und namentlich ist es das südliche Frankreich, welches die besten hervorbringt; nach B. de Maillet[25]) sollen selbst die egyptischen Pfirsiche von den südfranzösischen an Güte übertroffen werden. Labat[26]) fand in Italien die grössten Pfirsiche. Chemische Analysen wurden vorgenommen von Bérard[27]), und im Laboratorium des Fresenius von Neubauer [1854] und von Lenssen [1855][28]). Bérard fand in ganz reifen Pfirsichen: Zucker 16,48 %; freie Säure 1,80; Dextrin 5,12; Proteïnstoffe 0,17; Cellulose und Schalen 1,86; Pigment 0,10; Wasser 74,87 %. Neubauer untersuchte grosse holländische, sehr zarte und wohlschmeckende Pfirsiche, und wies darin nach: Zucker 1,580 %; freie Säure (ausgedrückt als Apfelsäurehydrat) 0,612; Proteïnstoffe 0,463; lösliche Pectinkörper, Gummi, Farbestoff, suspendirte Fette und an Basen gebundene organische Säuren 6,113; Aschenbestandtheile 0,422; Kerne 4,629; Schalen, Cellulose und Pectose 0,991; Wasser 84,990 %. Lenssen, welcher ähnliche Pfirsiche analysirte, kam zu etwas anderen Ergebnissen als sein Vorgänger; denn er liefert folgende Angaben: Zucker 1,565 %; freie Säure 0,734; Proteïnkörper, lösliche Pectinstoffe, Gummi, etc. 11,058; Aschenbestandtheile 0,913; Kerne 6,764; Schalen, Cellulose und Pectose 2,420; Wasser 76,546 %. — Mässiger Genuss der Pfir-

21) Materia medica. I. 164.

22) a. a. O. II. 19.

23) Fabroni, F., Il Persico innocente; Discorso recitato nell' Academia di Cesena. Cesena. 1647. 12.

24) Ungnad, C. S., Dissertatio de malo Persica. Francofurti ad Viadram. 1757. 4.

25) de Maillet, B., Description de l'Egypte. A la Haye. 1740. 8. Bd. II. pag. 106.

26) Labat, J. B., Voyage en Espagne et en Italie. Paris. 1730. 12. Bd. VII. pag. 97.

27) Annales de Chimie et de Physique. Bd. XVI. pag. 152 u. fg.

28) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. CI. pag. 219 u. fg. — Chemisches Centr.-Bl. f. 1857. pag. 247.

siche ist im Allgemeinen mehr anzurathen, als der Gebrauch anderer Steinfrüchte. Im Uebermaasse gegessen bringen Pfirsiche Verdauungsbeschwerden hervor. Gichtkranken soll dieses Obst schlecht bekommen [29].

Von den Aprikosen existiren, so gut wie von den Pfirsichen, viele Sorten, deren Zahl sich durch Cultur um ein Bedeutendes vermehrte. Von den europäischen gelten die spanischen und südfranzösischen im Allgemeinen als die vorzüglichsten. Nach J. R. Forster [30]) kamen die Aprikosen zur Zeit Alexander des Grossen von Armenien nach Griechenland und Epirus; von hier aus gelangten sie an die Römer, welche sie mala armeniaca und epirotica nannten, woraus die Bezeichnung apricoten entstand, welche sich im Laufe der Zeit in Aprikosen umwandelte. Chemische Analysen dieser Früchte nahmen vor Bérard und im Fresenius'schen Laboratorio Sicherer, März und Brüning [31]). In reifen Aprikosen nahm Bérard wahr: Zucker 11,61 %; freie Säure 1,10; Dextrin 4,85; Proteïnstoffe 0,93; Cellulose und Schalen 1,21; Wasser 80,24 %. H. v. Sicherer fand: Zucker 1,140 %; freie Säure 0,898; Proteïnsubstanzen 0,832; lösliche Pectinkörper, Gummi etc. 5,929; Aschenbestandtheile 0,820; Kerne 4,300; Schalen und Cellulose 0,967; Pectose 0,148; Wasser 84,966 %. J. März und A. Brüning wiesen nach: Zucker 1,531 % und 2,736 %; freie Säure 0,766 und 1,603; Proteïnkörper 0,389 und 0,411; lösliche Pectinstoffe, Gummi, Pigment etc. 9,283 und 5,562; Aschenbestandtheile 0,754 und 0,723; Kerne 3,216 und 3,415; Schalen und Cellulose 0,944 und 1,248; Pectose 1,002 und 0,750; Wasser 82,011 und 83,552 %. — In diätetisch-medicinischer Hinsicht gilt von den Aprikosen ganz das von den Pfirsichen Gesagte.

Die Kirschen wurden früher von Bérard und 1854 und 1855 in Fresenius' Laboratorio von Neubauer, Souchay und Zervas [32]) untersucht; der erstere fand reife Kirschen bestehend aus: Zucker 18,12 %; Dextrin 3,23; freier Säure 2,01; Proteïnkörpern 0,57; Cellulose und Schalen 1,12; Wasser 74,85 %. Aus den Untersuchungen der neuern Chemie resultirt: a. für süsse, hellrothe Herzkirschen, analysirt von Neubauer und von Souchay: Zucker [welcher bei allen bisher erwähnten Steinobstsorten aus Trauben- und Fruchtzucker be-

29) Pereira, Heilmittellehre. Von Buchheim. Bd. II. pag. 578.

30) Bergius, B., Ueb. d. Leckereyen. A. d. Schwed. m. Anmerk. von J. R. Forster & K. Sprengel. Halle. 1792. Bd. I. pag. 291.

31) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. CI. pag. 219 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1857. pag. 247.

32) Ebendaselbst.

steht] 13,110 und 8,568%; freie Säure 0,351 und 0,961; Proteïnkörper, lösliche Pectinstoffe, Gummi, Pigment, suspendirte Fette und an Basen gebundene organische Säuren 3,189 und 3,529; Aschenbestandtheile 0,600 und 0,835; Kerne 5,480 und 3,244; Cellulose und Schalen 0,450 und 0,464; Pectose 1,450 und 0,401; Wasser 75,370 und 82,456%; b. für süsse schwarze Kirschen, die von Neubauer und c. für (saure) Weichselkirschen, die von Zervas untersucht wurden: Zucker 10,700 und 8,772%; freie Säure 0,560 und 1,277; Proteïnsubstanzen 1,010 und 0,825; lösliche Pectinkörper, Gummi etc. 0,670 und 1,831; Aschenbestandtheile 0,600 und 0,565; Kerne 5,730 und 5,182; Cellulose und Schalen 0,366 und 0,808; Pectose 0,464 und 0,246; Wasser 79,700 und 80,494%. — Leute, welche an Durchfällen, Säure u. dgl. m. leiden, sollen sich der Kirschen entweder ganz enthalten oder dieselben doch in nur spärlicher Menge und abgekocht geniessen. Herzkirschen sind im Allgemeinen schwerer verdaulich als Süsskirschen, und es erregen letztere weniger leicht Diarrhoe als Sauerkirschen. Gelbe Kirschen sind selten ganz reif; sie verhalten sich, vielleicht wegen des in der Regel darin enthaltenen Bitterstoffs, als Schädlichkeit. — Geschichtlich nicht unwichtig ist die Abhandlung des J. G. Dollfuss [33]) über die Kirschen.

Die Zwetschen und Pflaumen erfuhren wohl weit öfter wissenschaftliche Beachtung als die Kirschen, Aprikosen und Pfirsiche. Der alte Dioskorides [34]) ist der Ansicht, dass der Pflaumenbaum — den er κοκκυμηλέα nennt — essbare Früchte trage, welche im Allgemeinen weniger gut verdaut werden als die getrockneten Zwetschen von Damaskus. Galenos [35]) hält die Pflaumen von Damaskus für die besten, für die zweitbesten aber die spanischen. Die Damascener Pflaumen werden von sehr vielen Schriftstellern besonders gerühmt. Es existiren so viele Gattungen von Pflaumen, dass es wirklich unmöglich ist, auf eine Beschreibung derselben einzugehen; wir müssen in dieser Hinsicht auf die Fachschriften über Obstkunde verweisen, ganz besonders aber auf das jüngst vollendete Werk von Friedrich Jakob Dochnahl [36]). Vom hygieinischen Standpunkte sind, ausser den völlig reifen, grösseren Zwetschensorten, die Mirabellen und Reineclauden am meisten zu empfehlen, weil sie nicht nur angenehmer schmecken, sondern auch im Allgemeinen leichter verdaulich sind und weniger durch bitteren oder dgl. übelen Nachgeschmack belästigen,

33) Dollfuss, J. G., Cerasologia medica. Basileae. 1717. 4.

34) a. a. O. I. 174. 35) a. a. O. II. 31.

36) Dochnahl, F. J., Der sichere Führer in der Obstkunde auf botanisch-pomologischen Wege, oder systematische Beschreibung aller Obstsorten. Nürnberg. 1854. 1860. 8. Bd. III.

wie sehr viele andere Pflaumen. Bei der grösseren Mehrzahl der Pflaumen liegt die Ursache des übelen Nachgeschmackes in den Schalen, wogegen bei wenigen das Fleisch der unmittelbaren Umgebung des Kernes bitter schmeckt; daher ist es diätetische Regel, beim Genusse blauer Pflaumen die Schalen zu entfernen. — Die chemischen Eigenschaften der Pflaumen und Zwetschen wurden zuerst von John [37], alsdann von Bérard, und in neuester Zeit im Fresenius'schen Laboratorio von A. Dollfus, W. Gayer, C. Vigelius und T. Remy erforscht, und wir stellen die Ergebnisse aller dieser Untersuchungen in folgender Tabelle zusammen; die Aschenanalysen Tod's [38]) werden unter der Tafel angegeben werden.

Obstsorte	Bestandtheile										Analytiker
	Frucht- und Krümelzucker	Freie Säure, ausgedrückt als Apfelsäurehydrat	Proteïnstoffe	Lösliche Pectinkörper, Gummi, Pigment, Fette, gebund. org. Säuren	Aschenbestandtheile	Kerne	Cellulose und Schalen	Pectose	Wasser		
Mirabellen	3,584	0,582	0,197	5,772	0,570	5,780	0,179	1,080	82,236		Dollfus
Reineclauden	11,61	1,10	0,93	.	.	.	1,21	.	80,24		Bérard
Reineclauden	2,960	0,960	0,477	10,475	0,318	3,250	0,680	0,010	80,841		Gayer
Reineclauden	3,405	0,870	0,401	11,074	0,398	2,852	1,035	0,245	79,720		Vigelius
RundePflaumen	1,996	1,270	0,475	2,313	0,496	4,190	0,509		88,751		Remy
RundePflaumen	2,252	1,331	0,426	5,851	0,553	3,329	1,020		85,238		Vigelius
Gem.Zwetschen	5,793	0,952	0,785	3,646	0,734	3,540	1,990	0,630	81,930		Vigelius
Ital.Zwetschen	6;730	0,841	0,832	4,105	0,590	3,124	0,972	1,534	81,272		Vigelius

Tod untersuchte im Laboratorio Wackenroder's die Asche der Zwetschen. Er gelangte zur Wahrnehmung, dass 91,506 Gramme trockenen Zwetschenfleisches beim Verkohlen 14,000 Gramme Kohle, und nach dem Ausziehen mit Wasser 0,360 Gramme Asche lieferten. Die anorganischen Bestandtheile des Zwetschenfleisches, auf wasserfreie Salze berechnet, bestehen in hundert Theilen aus: schwefelsauerem Kali 38,91; kohlensauerem Kali 23,91; schwefelsauerem Kalke 5,21; basisch-phosphorsauerem Kalke 24,76; phosphorsaurer Thonerde ($Al_2O_3 . PO_5$) 1,13; kohlensauerer Magnesia 5,00; kohlensauerem Manganoxydul 0,65; Kieselsäure 0,43. Das Fleisch der frischen Zwetsche enthält in hundert Theilen: Vegetationswasser 60,63; organische Bestandtheile 38,97; anorganische Bestandtheile 0,40. Die ganze Zwetsche, also mit Fleisch und Kern, enthält: Vegetationswasser

37) John, J. F., Chemische Tabellen der Pflanzenanalysen. Nürnberg. 1814. fol.

38) Archiv d. Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXXVIII. pag. 136 u. fg. — Chem.-Pharm. Centr.-Bl. f. 1854. pag. 452 u. fg.

58,62 %; organische Bestandtheile 40,75 %; anorganische Bestandtheile 0,63 %.

Ueber die Aepfel und über die Cultur der Aepfelbäume schrieben im classischen Alterthume u. A. Plinius, Cato, Columella, Palladius, Virgil, und die Pfropfung betreffend heisst es bei Letzterem [39]):

> Oft auch seh'n wir die Zweige des einen Baum's in des andern
> Ungestraft ausarten, dass eingepfropfet der Birnbaum
> Aepfel trägt, und mit Pflaumen die Steinkornelle sich röthet.

Galenos [40]) hält unreife Aepfel für sehr nachtheilig, während er reife, gleichgültig ob zubereitet oder roh, Kranken und Gesunden empfiehlt. — Allerdings gehören nun die edleren Sorten von Aepfeln im Zustande völliger Reife zu den am leichtesten verdaulichen Obstsorten, die auch von Kranken am besten verdaut werden. Rohe Aepfel wirken in der Regel gelinde auf den Stuhl; gekochte, gebratene oder anderweitig zubereitete thuen dies in grösserem Maasse: der Gehalt an Zucker und freien Säuren bedingt die In- und Extensität jener angedeuteten Wirkung auf den Darmcanal. Getrocknete und gedörrte Apfelschnitte sind schwerer verdaulich als frische Aepfel; das Gegentheil ist aber der Fall, wenn man diese Schnitte von den Schalen und Kernen befreit und der Kochung unterwirft.

Bezüglich der chemischen Zusammensetzung der Aepfel müssen wir auf die Arbeiten von F. Schulze [41]), E. Wolff [42]), R. Fresenius [43]) und seiner Schüler T. Remy, G. Bethe, H. Dietze [44]) hinweisen. F. Schulze [respective Scheven unter Schulze's Leitung] prüfte das specifische Gewicht einer grossen Anzahl von Aepfeln; er fand für Aepfel im Allgemeinen die Durchschnittszahl 0,83; die verschiedenen Apfelsorten, die verschiedenen Stücke von einer und derselben Sorte, ja selbst die verschiedenen Theile eines und desselben Apfels zeigten verschiedenes specifisches Gewicht; er fand weiter, dass tausend Gewichtstheile Aepfel folgende Summen [Gewichtstheile] trockenen Rückstandes liefern: Pfundapfel 153,7; Kopfapfel

39) Georgicon. Buch II. Vers 32. 33. 34. — Publii Virgilii Maronis Georgicon libri quatuor. Uebersetzt und erklärt von J. H. Voss. Eutin & Hamburg. 1789. 8. pag. 81.

40) a. a. O. II. 21.

41) Journal für praktische Chemie. Bd. LXII. pag. 207 u. fg. — Chem.-Pharmaceut. Central-Blatt für 1854. pag. 580 u. fg.

42) Chem. Centr.-Bl. f. 1857. pag. 13 u. fg.

43) Zeitschrift für deutsche Landwirthe. 1857. pag. 47 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1857. pag. 150 u. fg.

44) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. CI. pag. 219 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1857. pag. 248.

144,8; holländischer Traubenapfel 157,0; Stettiner weisser Winterapfel 129,3. Die Ergebnisse der Arbeiten Wolff's über die Aepfel bringt folgende Tabelle.

Apfelsorte	Es sind Procente enthalten von: Wasser	Trockene Substanz	Unlösliche Substanz	Im Safte gelöste Substanz	Zucker	Pectin. Eiweiss, Salze.	Freie Apfelsäure
Goldparmäne . .	83,58	16,42	2,75	13,67	7,91	5,26	0,50
Sommerrabau . .	83,06	16,94	2,45	14,49	7,28	6,24	0,97
Herbstcalvill . .	82,76	17,24	4,01	13,23	6,16	6,12	0,95
Fleiner	83,75	16,25	2,67	13,58	7,15	5,39	1,04
Luiken	85,97	14,03	1,97	12,06	7,90	3,06	1,10
Backapfel . . .	85,95	14,05	2,79	11,26	7,41	2,92	0,93
Rosenapfel . . .	86,27	13,73	2,46	11,27	8,04	2,57	0,66
Ciderapfel . . .	86,60	13,40	2,95	10,46	7,81	2,26	0,38
Und im Durchschnitte	84,74	15,26	2,76	12,25	7,46	4,23	0,82

Die Resultate der Forschungen von Fresenius über die chemische Zusammensetzung der Aepfel werden durch die nun folgende Tabelle ausgedrückt; wir schicken derselben die Schlüsse voraus, welche der grosse Chemiker aus seinen ganzen Analysen [die sich auch auf den Apfelmost beziehen] zog. Der ausgepresste Saft der Aepfel enthält durchschnittlich weniger freie Säure, als jener der Weintrauben. Die absolute Menge des Zuckers ist in den Aepfeln in der Regel um die Hälfte geringer, als selbst in schlechten Sorten von Weintrauben.

Apfelsorte	Es sind Procente enthalten von: Wasser	Apfelsäurehydrat	Gummi, Pectin, Salze, Fette, etc.	Wasser	Saft im Ganzen	Faser
Englische Winter-Goldparmäne	10,36	0,48	5,11	81,87	97,82	2,18
Carmeliter-Reinette	8,94	0,30	6,25	81,61	97,10	2,90
Englische Granat-Reinette . .	7,31	0,48	2,47	87,27	97,53	2,47
Ananas-Reinette	9,12	0,51	4,16	83,33	97,12	2,88
Grafensteiner Apfel (Calville) .	10,89	0,44	1,35	85,15	97,83	2,17
Grosse englische Reinette . .	9,25	0,53	1,80	86,03	97,61	2,39
Mascon's harte Glasreinette .	12,00	0,84	9,19	73,54	95,57	4,43
Borsdorfer Apfel	7,61	0,61	6,85	82,49	97,56	2,44
Grosser rheinischer Bohnapfel .	10,03	0,54	3,25	82,24	96,06	3,94
Brauner Matapfel	10,72	0,72	2,59	82,94	96,97	3,03
Leichter Matapfel	9,05	0,66	2,54	84,54	96,79	3,21
Weisser Matapfel	8,98	1,01	3,35	82,13	95,47	4,53
Deutscher Glasapfel	7,14	0,67	3,83	86,32	97,96	2,04
Gestrickte Reinette	11,81	0,66	5,17	78,84	96,48	3,52
Baumann's rothe Winterreinette	6,84	0,59	4,95	85,13	97,51	2,49

Remy, Lenssen, Bethe und Dietze untersuchten in den Jahren 1853, 1854 und 1855 englische Reinetten, weisse Tafeläpfel, Borsdorfer, weisse Matäpfel und englische Winter-Goldparmänen, und es geht aus ihren Analysen hervor, dass die Procente des Wassers schwanken zwischen 81,87 und 86,03; die des Zuckers zwischen 5,96 und 10,36, die der (als Apfelsäurehydrat ausgedrückten) freien Säure zwischen 0,39 und 1,04.

Die meisten Aepfel, insonderheit aber die Calvillen und Reinetten, erleiden bei der Aufbewahrung unter gewissen, theilweise noch unbekannten Bedingungen krankhafte Veränderung; es löset sich nämlich das Zellgewebe auf und an seine Stelle tritt eine scharfe wässerige Flüssigkeit, welche Moschus ähnlich riecht, flüchtig ist und bei der Destillation ein ätherisches Oel liefert, welches von Rosignon mit dem Namen Maloïle belegt wurde.

Die Quitten waren im Alterthume häufig Gegenstand der Betrachtung; Varro [45]), Palladius [46]) und Columella [47]) sprechen von deren Aufbewahrung, Plinius [48]) von den naturhistorischen und Dioskorides [49]) von den medicinischen Verhältnissen dieses Obstes. Während Varro die Aepfel behufs der Aufbewahrung in der Obstkammer auf Stroh, Bretter oder Wollflocken, die Granatäpfel in mit Sand gefüllte Fässer, die Birnen in eingedickten Most, die Wallnüsse in Sand legen lässt, ordnet er an, die Quitten schwebend aufzuhängen. Columella conservirt die Quitten am liebsten in Gläsern, welche mit Honig angefüllt sind; der Honig nimmt allmälig das Arom der Quitten an [Quittenhonig]. Palladius lässt die reifen Quitten, ehe sie in den Honig gethan werden, mit einem aus Elfenbein oder Rohr fabricirten Messer in vier Theile zerschneiden. Nach Plinius stammt der Quittenbaum von der Insel Kreta, und seine Frucht hiess bei den Römern malum cotoneum, bei den Griechen hingegen cydoneum; die mulvianische Quitte ist nach Plinius die einzige Quittenart, deren man sich im rohen Zustande bedienen kann. Dioskorides, welcher die Quitte μῆλον κυδώνιον nennt, deutet an, dass sie gekocht milder und leichter verdaulich ist, denn roh. Die Alten liebten die Quitte ganz sonderlich wegen ihres Wohlgeruchs, und im Hohen Liede [50]) wird der Athem der Geliebten mit dem Geruche der Quitte verglichen: „Lass deine Brüste sein wie Trauben am Weinstock; und deiner Nase Geruch wie Quitten.“ Nach Abulfadli [51]) erheitert der Geruch der Quitte, stellt die Kraft her und

45) De re rustica. I. 59.
46) De re rustica. XI. 18. 20.
47) De re rustica. XII. 47.
48) Natur. histor. XV. 11. 10.
49) Materia medica. I. 160.
50) Cap. VII. Vers 8.

erneuert die Lebensgeister; und nach Phylarchus [52]) stumpft der Geruch der Quitte die Wirkung tödtlicher Gifte ab. Die Goldäpfel und Liebesäpfel des Alterthums waren Quitten; Quitten waren der Liebesgöttin geweiht und galten stets als Symbol der Liebe. — Auf ihre chemische Untersuchung hat man bis dahin noch wenig Werth gelegt, und wir besitzen heutzutage noch keine vollständige Analyse dieses Obstes. Im Jahre 1744 schrieb Lorenz Heister [53]) eine Abhandlung über die Quitten, worin man natürlich keine chemischen Angaben findet. Die Quitten enthalten nun ausser den gewöhnlichen Bestandtheilen der Aepfel ein Arom, von welchem Wöhler glaubt, dass es Oenanthäther sei. Das Quantum der im fraglichen Obste enthaltenen Apfelsäure beträgt nach Herberger fast 2 %. Die Quittenkerne sind durch ihren Reichthum an Pflanzenschleim ausgezeichnet. — Reife, zubereitete Quitten schaden, mässig genossen, der Gesundheit nicht, wogegen unzubereitete, namentlich aber unreife zum Genusse untauglich sind. Nach Bergius [54]) sind die Portugiesischen Quitten sehr wohlschmeckend und können roh gegessen werden, und nach Lawson [55]) gilt dasselbe für die Quitten des Staates Carolina.

Die Mispeln sind die Früchte des gemeinen Mispelbaumes, des Azarolbaumes, Mespilus Azarolus [56]), und mehrerer anderer Mespilus-Arten; die gemeinen Mispeln und die Früchte des Azarolbaumes sind indessen die häufigsten. Schon bei den alten Griechen und Römern kommen die Mispeln als essbares Obst vor, und Theophrastus von Eresus, Plinius, Palladius, Dioskorides, Galenos u. A. handeln davon. Die Früchte des Azarolbaumes, welche auch den Namen der welschen Mispeln führen, galten bei den Alten als Leckerbissen, wie man sie denn auch noch heute in Italien, wo der Baum cultivirt wird, schätzt; Dodonäus [57]) hat die welschen Mispeln beschrieben. Nach Joannes Jacobus Manardus [58]) wurde der Azarolbaum von Spanien aus nach Italien verpflanzt. — Chemische Analysen der Mispeln liegen zur Zeit noch nicht vor. In hygieinischer Hinsicht ist zu bemerken, dass nur durch und durch reife Mispeln gegessen werden können, dass aber zubereitete den rohen vorzuziehen sind.

[51]) u. [52]) Rosenmüller, E. F. K., Handb. d. biblischen Alterthumskunde. Bd. IV. Abtheil. 1. pag. 309.

[53]) Heister, L., Dissertatio de Cydoniis. Helmstadii. 1744. 4.

[54]) Bergius, B., Ueber die Leckereyen. Bd. I. pag. 294.

[55]) Lawson, J., History of Carolina. London. 1718. 4. pag. 172.

[56]) Linné nannte den Baum Crataegus Azarolus.

[57]) Dodonaeus, R., Stirpium historiae pemptades sex, sive libri triginta. Antverpiae. 1583. fol. pag. 789.

[58]) Manardi, J., Epistolarum libri sex. Venetiis. 1557. fol. Buch I. 10.

Die Birnen wurden schon vor Zeiten in vielen hundert Sorten cultivirt und schon bei Cato, Plinius u. A. wird von verschiedenen Arten gesprochen. Homer nennt drei Gattungen von Birnen bei Gelegenheit der Beschreibung des Gartens des phäacischen Königs Alcinous [59]).

Der alte Dioskorides [60]) hält den Genuss roher Birnen bei nüchternem Magen für schädlich, und hat darin ganz recht, weil erfahrungsmässig die grösste Mehrzahl der Birnsorten nur dann leicht verdauet wird, wenn andere Stoffe, als Brod u. dgl., gleichzeitig oder kurz vorher gegessen wurden. Nur völlig reife Birnen sind hygieinische Speise; Gesunde können von den rohen, Kranke, Reconvalescenten u. dgl. dürfen nur von den zubereiteten Birnen Gebrauch machen. Harte, viele Concremente enthaltende, sauere, zusammenziehende, sogenannte holzige und faule Birnen schaden der Gesundheit. — Chemische Untersuchungen der Birnen wurden im Laufe der Zeit mehrfach angestellt, und wir deuten im Folgenden die wichtigsten an. Vor dem Reifen sollen die Birnen Stärkemehl enthalten [61]), welches indessen Berzelius nicht nachweisen konnte. Bérard [62]) wies in frisch gebrochenen, reifen Birnen nach: Wasser 86,3; Zucker 6,5; Gummi 3,2; Apfelsäure 0,1; Chlorophyll 0,08; Proteïnkörper 0,1; Kalk 0,03; und in weichen Birnen, welche lange gelegen hatten: Wasser 62,7; Zucker 8,8; Gummi 2,6; Apfelsäure 0,6; Chlorophyll 0,04; Proteïnkörper 0,2; Kalk 0,05. Nach F. Schulze [63]) liefern tausend Theile Ambrosiabirne 162,8 Theile trockener Substanz. E. Wolf [64]) kam zu folgenden Resultaten:

Birnensorte:	Es sind Procente enthalten von:						
	Wasser.	Trockene Substanz.	Unlösliche Substanz.	Im Safte gelöste Substanz.	Zucker.	Pektin. Eiweiss. Salze.	Freie Säure.
Dechantsbirne	76,02	23,98	8,51	15,47	9,23	5,69	0,55
Grumkower Birne	79,47	20,53	6,79	13,74	9,68	3,24	0,82
Sommerdorn					9,38		0,05
Forellenbirne	83,95	16,05	3,38	12,67	8,02	4,53	0,12
Wildling von Einsiedel	77,55	22,45	8,88	13,57	10,88	1,83	0,86
Echte Bratbirne	79,30	20,70	7,37	13,37	8,60	3,94	0,83
Wolfsbirne	80,12	19,88	6,28	13,60	9,16	3,69	0,83
Bogenäckerin	82,31	17,69	4,24	13,45	9,86	2,98	0,61
Harigelbirne	81,45	18,55	6,82	11,73	8,50	2,72	0,51
Und im Durchschnitte:	80,02	19,98	6,53	13,43	9,26	3,01	0,58

59) Odyssee. VII. 114.

60) Materia medica. I. 167.

61) Handwörterb. d. Chem. v. Liebig, Poggendorff & Wöhler. 2. Aufl. Bd. II. Abtheil. 1. pag. 1105.

62) Annales de Chimie et de Physique. Bd. XVI. pag. 152 u. fg.

63) Journ. f. prakt. Chem. Bd. LXII. pag. 207 u. fg. — Chem.-Pharm. Centr.-Bl. f. 1854. pag. 583.

64) Chem. Centr.-Bl. f. 1857. pag. 13.

Unter Fresenius Aufsicht untersuchten 1854 E. Lenssen und 1855 F. Seelheim sehr gute, süsse Rothbirnen [65]); der erstere wies nach: Zucker 7,000; freie Säure (ausgedrückt als Apfelsäurehydrat) 0,074; Proteïnkörper 0,260; lösliche Pektinstoffe, Gummi, Farbestoff, suspendirte Fette, gebundene organische Säuren 3,281; Aschenbestandtheile 2,85; Kerne 0,390; Schalen und Cellulose 3,420; Pektose 1,340; Wasser 83,950. Seelheim nahm wahr: Zucker 7,940; Spuren freier Säure; Proteïnkörper 0,237; lösliche Pektinstoffe, Gummi etc. 4,409; Aschenbestandtheile 0,284; Kerne, Schalen und Cellulose 3,515; Pektose 0,605; Wasser 83,007. Nach Richardson [66]) enthalten frische Birnen 0,4% Aschenbestandtheile, und in hundert Theilen dieser letzteren kommen vor: Kali 54,7; Natron 8,5; Kalk 8,0; Magnesia 5,2; Schwefelsäure 5,7; Kieselerde 1,5; Phosphorsäure 15,3; phosphorsaueres Eisenoxyd 2,0.

Die Granaten oder Granatäpfel, deren Stammpflanze im Hebräischen Rimmon heisst, werden, wie auch schon im allgemeinen Theile gezeigt wurde, im alten Testamente häufig genannt, und sind im Oriente noch heutzutage ein sehr beliebtes Obst. Bei den Alten wurde aus den Granaten Most gepresst und der sogenannte Granatenwein erzeugt; u. A. redet Dioskorides davon, und bemerkt über die Granatäpfel, sie schmecken gut, seien gesund, aber sehr wenig nahrhaft. Plinius [67]) lässt die besten Granatäpfel bei Carthago wachsen. Jedenfalls sind diese Früchte wegen ihres Wohlgeschmacks und ihrer Feinheit berechtigt, unter den Obstsorten den ersten Rang einzunehmen. Schon Moses [68]), indem er das Land Canaan anpreist, in neuerer Zeit Lemnius [69]), Gmelin [70]) und viele der im ersten Bande dieses Werkes genannten Reisenden erklären die Granatäpfel für vortreffliche Früchte; nach Gemelli Carreri [71]), welcher, wie man andeutungsweise auch bei J. Löwenberg [72]) findet, seine Reise um die

65) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. CI. pag. 219 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1857. pag. 248.

66) Annal. d. Chem. u. Pharm. Anhang zu Bd. LXVII.

67) Naturalis historia. XIII. 19. 34.

68) 5. Buch Mosis; Cap. VIII. Vers 8. „Ein Land, da Weizen, Gerste, Weinstöcke, Feigenbäume und Granatäpfel inne sind"; etc.

69) Lemnii, L., Similitudinum, quae in bibliis ex herbis et arboribus sumuntur, explicatio. Antverpiae. 1563. 8. Blatt 85. b.

70) Gmelin, F. G., Reisen durch Russland zur Untersuchung der Naturreiche. St. Petersburg. 1770—74. 8. Bd. III. pag. 465.

71) Gemelli Carreri, J. F., Voyage autour du monde. A. d. Italien. Paris. 1719—27. 12. Bd. IV. pag. 54.

72) Löwenberg, J., Geschichte der Geographie. Berlin. 1840. 8. pag. 234.

Welt grösstentheils zu Fusse machte, sind die Granatäpfel von Smyrna ganz besonders wohlschmeckend. A. Mundella[72]), J. C. Weiss[73]), besonders aber Giuseppe Puzzi[74]) lieferten Abhandlungen und Beschreibungen der Granatäpfel.

Die Breiäpfel oder Sapotillen kommen von mehreren Achras-Arten, unter welchen die im ersten Bande genannte Achras sapota wohl die gemeinste ist; das Fleisch dieser Früchte ist breiartig und zeichnet sich durch sehr stark süssen Geschmack aus; die breiartige Beschaffenheit scheint von einem Zustande der Ueberreife herzurühren. Die verschiedensten Naturforscher und Reisenden haben Beschreibungen der Sapotillen und ihres Gebrauches geliefert; so Dampier, Jacquin, Linné, Hughes u. A. Wie Sloane[75]) angibt, bedient man sich häufig des Citronensaftes zum Behufe des Genusses der Mamei-Sapote [Frucht von Achras mammosa L.], um auf diese Weise die allzugrosse Süssigkeit der Frucht einiger Maassen zu verdecken.

Die Feigen dienen der fünfundneunzigsten Sure des Korans zur Ueberschrift, obgleich in dieser Sure sehr wenig von der Feige selbst geredet wird. In der Bibel dagegen wird an sehr vielen Orten von den Feigen gesprochen, und wir deuteten schon im Vorigen auf mehrere solcher Stellen hin. Die Alten verzehrten ihre Feigen in mehreren Formen, nämlich im frischen, im getrockneten Zustande und als Feigenkuchen; diese bereitete man durch Zusammenstampfen frischer Feigen, und machte sie entweder rund oder backsteinförmig; die alten Juden nannten sie Debelim. Der Prophet Jesaias[76]) macht am Könige Hiskia[77]) eine Wunderkur mit Feigenkuchen. An die Feigen knüpfen sich mehrere weltgeschichtliche Thatsachen; im fünfzehnten Buche seiner Naturgeschichte erzählt uns Plinius von Cato, welcher Carthago furchtbar hasste und stets auf dessen Zerstörung drang; eines Tages brachte er eine frühreife Feige mit in die Curie und, indem er die Frucht vorzeigte, sagte er zu den Männern des Senates: „Wann, meint Ihr, wurde diese Feige vom Baume gebro-

72) Mundella, A., Epistolae medicinales, variarum questionum & locorum Galeni difficilium expositionem continentes. Basileae. 1538. 4. pag. 434.

73) Weiss, J. C., Dissertatio de malo punica. Altdorfae. 1712. 4.

74) Josephus Putius.

75) Sloane, H., Voyage to the Islands Madera, Barbados, Nieves, St. Christoffers and Jamaica. London. 1709—25. fol.

76) 2. Buch der Könige. Cap. XX. Vers 7. „Und Jesaia sprach: Bringet her ein Stück Feige. Und da sie es brachten, legten sie es auf die Drüse; und er [nämlich der König Hiskia] ward gesund.“

77) Ueber diese Kur schrieb: J. C. Sturm, De curatione Hiskiae morbi per ficum. Altdorfae. 1691. 4.

chen?" Die Senatoren waren darüber einstimmig, dass die Frucht so eben dem Baume entnommen wurde. Worauf denn Cato sprach: „Wisset denn, Ihr Männer, vorgestern wurde die Feige gepflückt; so nahe also ist der Feind unseren Mauern!" Hiermit begann der Krieg gegen Carthago, welcher bekanntlich mit der Zerstörung dieser Weltstadt abgeschlossen ward. Wie Athenäus erzählt, durften bei den Königen der alten Perser nur die Speisen des eigenen Landes auf die Tafel kommen. Einstmals setzte der Diener seinem königlichen Herrn bei Gelegenheit des Nachtisches attische Feigen vor, wie man glaubt in der Absicht, jenen zum Kriege gegen Athen zu reizen. Als der König hörte, die Feigen seien attische, sprach er, er habe genug an Dem zu essen, was er umsonst haben könnte. — Dioskorides [78]) redet viel von den Feigen; er führt die Sykomoren, die cyprischen, die gemeinen und Waldfeigen an; frische reife Feigen, meint er, schaden dem Magen, erzeugen Ausschlag, erregen Schweiss, wogegen sie Durst und Hitze vermindern; trockene Feigen hält Dioskorides für nahrhaft, Durst erregend und erwärmend, und lässt sie dem Magen gut bekommen; er bezeichnet sie theils für sich, theils in Verbindung mit anderen Vegetabilien gebraucht, vielfach als Heilmittel und empfiehlt sie für Fälle, in welchen wir sie noch heutzutage für passend erachten. Doch lassen wir die historisch-antiquarischen Verhältnisse der Feigen, deren ausführliche Erörterung ein ganzes Buch ausfüllen dürfte, und erwähnen wir nur noch, dass Pierius [79]) aus einer alten Münze beweisen wollte, Nektar und Ambrosia der Alten seien nichts Anderes als Feigen gewesen. Bemerkenswerthere, meist naturgeschichtlich-diätetische Abhandlungen über die Feigen besitzen wir u. A. von J. Passeratius, Jusler und Helsing [80]), Hegardt [81]), Thunberg [82]), Willdenow, J. R. Camerarius. — Von den chemischen Verhältnissen der Feigen sprachen wir schon im ersten Theile, wesshalb an diesem Orte nur noch von den Feigensorten, der Caprifikation und den hygieinischen Beziehungen fraglicher Früchte zu berichten ist. Die besten Feigen sind die von Smyrna; alsdann kommen die griechischen, deren eine Unterart unter dem Namen der Kranzfeigen weltbekannt ist; dann kommen die italienischen und die französischen, die wieder in viele Untersorten zerfallen; hieran

[78]) Mat. med. I. 182. 183. 184. 185.
Dioscoridis libri octo graece et latine. Parisiis. 1549. 8. pag. 66. b. u. fg.

[79]) Bengt Bergius, a. a. O. Bd. I. pag. 96.

[80]) Jusler, D., & H. Helsing, De ficu arefacta. Åboae. 1724.

[81]) Linné, Amoenitates academicae. Bd. I. pag. 23 u. fg.

[82]) Thunberg, C. P., De ficus generis. Upsalae. 1786.

reihen sich die spanischen, portugiesischen, dalmatinischen und ungarischen Feigen. Manche betrachten die dalmatinischen Feigen als Unterart der ungarischen; so Wiggers [84]). Von der Caprifikation oder Kaprifikation handelt schon Theophrastus von Eresus [85]); er beschreibt dieselbe ausführlich. Sie ist eine Operation, welche bezweckt, das Reifen der Feigen auf cultivirten Feigenbäumen zu erreichen, das Abfallen der Früchte, also vor eingetretener Reife, zu verhindern. Die Caprifikation geschieht mittelst zweier Insecten, welche auf dem wilden Feigenbaume hausen, und zwar bewerkstelligt das eine Insect: Blastophaga Sycomori Westwood, die Caprifikation auf dem gemeinen, das andere: Sycophaga Sycomori Löw, die auf dem Sykomoren-Feigenbaume. Nach Löw steckt man die abgepflückten wilden Feigen, in denen das Insect lebt, auf einen spitz-winkelig gebogenen Binsenhalm und befestigt diesen an den Zweigen des cultivirten Feigenbaumes; weil nun die wilden Feigen verdorren, kriecht das Insect heraus und begibt sich auf die zu caprificirenden Feigen, deren Oberhaut anbohrend und den ausfliessenden Milchsaft verspeisend. Durch die vom Insecte bewirkten Bisse wird grösserer Andrang von Säften nach der Oberfläche der Frucht bewirkt, es wird die Gummibildung vermehrt, die des Zuckers vermindert, wesshalb denn caprificirte Feigen minder süss sind als solche, welche ohne diese Manipulationen zur Reife gebracht wurden. In neuester Zeit will man Feigen vermittelst eines auf die Narbe gebrachten Oeltröpfchens schnell gereift haben; indessen erwarten wir von den Italienern, von welchen diese Angabe herrührt, noch nähere Auskunft. — In jenen Ländern, wo Feigen wachsen, sind sie ein gutes und, mässig genossen, hygieinisches Obst; dort aber, wo sie nicht einheimisch sind, zählen sie nur zu den Leckereien. Bei Catarrhen sind die getrockneten Feigen als Hausmittel keineswegs zu verachten. — Ueber Feigenbäume zu Nauplia bei Prokesch [86]).

Aus dem Berichte von Landerer [87]) über die Feigensorten des Orientes entnehmen wir, dass die sogenannten schwarzen Feigen eine besondere Sorte von Smyrnafeigen sind, sich jedoch von diesen durch grössere Dicke und Länge und durch tief purpurrothe Farbe auszeichnen, endlich im frischen Zustande ein gelbes, sehr süsses Mark enthalten. Auf den Inseln des griechischen Archipelagus macht man aus den einheimischen Feigen Smyrnafeigen,

84) Wiggers, a. a. O. pag. 193. 85) Historia plantarum. II. 8. 1.

86) Prokesch von Osten, Denkwürdigkeiten und Erinnerungen aus dem Orient. Aus Jul. Schneller's Nachlass herausgegeben von Ernst Münch. Stuttgart. 1836—37. gr. 12. Bd. II. pag. 758 u. fg.

87) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXVIII. pag. 81 u. fg. — Auch in: R. Froriep, Tagsberichte über die Fortschritte der Natur- und Heilkunde. 1852. [Weimar. 8.] Juni. No. 552. [pag. 377 u. fg.]

indem man die schönsten halbtrockenen Früchte in heisses Wasser taucht, und, wenn sie lufttrocken sind, mit Stärkemehl bestreut und schichtweise mit Lorbeerblättern in die dazu bestimmten Kästchen packt. Nach einiger Zeit bedecken sich die Feigen mit dem ausschwitzenden Zucker und werden bald den wirklichen Smyrnafeigen an Güte gleich.

Der „Moniteur industriel" vom 20. October 1842 bringt einen Artikel über die Cactusfeige [Frucht von Cactus opuntia] und den darin enthaltenen Zucker [88]. Die französischen Soldaten in der Berberei essen sehr häufig die angenehm schmeckende und, in bescheidenem Maasse gebraucht, auch hygieinische Cactusfeige. Die dicken Schalen der Frucht gehen leicht in Fäulniss über und verbreiten in diesem Falle einen höchst unangenehmen Geruch. Aus diesem Grunde befahl der General Lamoricière die Schalen zu sammeln, ausserhalb der Stadt [89] unterzubringen und an einem freien Orte aufzubewahren, wo sie an der Sonne schnell trocknen können. Die Schalen waren kaum eine Woche im Freien, als man an ihnen weisse Efflorescenz bemerkte, welche sich bei näherer Untersuchung des Geschmackes wie der Krystallform als Zucker kennzeichnete. Nach dem Preise dieser Feigen wurde berechnet, dass das Pfund ganz schönen, vollkommen krystallisirten Zuckers daraus auf nicht mehr als zwanzig Centimes [also $1^{6}/_{10}$ Sgr.] zu stehen käme, und man bei der ganzen Fabrikation keine anderen Kosten hätte, als die für die Zerkleinerung der Früchte, deren Ausbreitung an der Sonne und für die Zusammenbringung der Zucker-Efflorescenz mittelst zarter Bürsten.

Die Datteln spielen schon im Alterthume eine nicht unbedeutende Rolle als Obst, als wichtiges Nahrungsmittel; die Dattelpalme ist Gegenstand religiöser Culte. Ohne uns auf breitere geschichtliche Mittheilungen einzulassen, bemerken wir, dass in neuester Zeit Karl Ritter [90], Berthold Seemann [91], A. Hahmann [92] und H. O. Lenz [93] die trefflichsten historischen, naturwissenschaftlichen und antiquarischen Schilderungen der Dattelpalme und der Datteln entwarfen, und dass aus älterer Zeit besonders die Arbeiten von Engelbert Kämpfer [94], Franzesco Redi [95], C. Caldenbach [96], R. L. Desfontaines [97],

88) Dingler, Polytechn. Journal. Bd. LXXXVI. [Stuttgart. 1842.] p. 320.

89) Nämlich Mascara.

90) Ritter, C., Die Erdkunde von Asien. Bd. IV. Abtheil. 1. pag. 832 u. fg.; besonders aber: Bd. VIII. Abtheil. 3. pag. 760 u. fg.

91) Seemann, B., Die Palmen. Deutsch von C. Bolle. Leipzig. 1857. 8.

92) Bonplandia. Zeitschrift für die gesammte Botanik. 1859. No. 15. 16.

93) Lenz, W. O., Botanik der alten Griechen und Römer. Gotha. 1859. 8. pag. 332 u. fg.

94) Kaempfer, E., Amoenitatum exoticarum politico-physico-medicarum fasciculi V. Lemgoviae. 1712. 4. pag. 661 u. fg.

95) Haller, Bibliotheca botanica. Bd. I. pag. 531.

96) Caldenbach, C., Dissertatio de Palma. Tübingae. 1674. 4.

97) Journal de Physique, de Chimie, d'Histoire naturelle et des arts. Par Rozier, De la Métherie, Ducrotay de Plainville. Paris. 1771 —1823. Bd. XXXIII. pag. 351 u. fg.

L. Regnier [98]) in Betracht kommen. Im ersten Bande dieses Werkes war auch schon mehrfach von den Datteln die Rede. — Bei Xenophon wird gesprochen vom Dattelwein und Dattelessig; es heisst auch, dass, wenn man die getrockneten Datteln [aus der Gegend zwischen Babylon und Sitace] zum Tranke ass, man Kopfweh bekam. Nach Theophrastus von Eresus [99]) kamen im Lande Gedrosien [welches südlich an das indische Meer gränzte [100]) und einen Theil des persischen Reiches ausmachte] Fälle vor, wo nach Genuss roher Datteln Erstickung eintrat. Galenos [101]) bezeichnet die egyptischen Datteln als trocken und zusammenziehend, und unterscheidet von diesen Sorten die weichen, saftigen und süssen Datteln, wozu er die Karyoten rechnet, deren beste Sorte bei Jericho in Syrien wuchs; die grösste Mehrzahl der Datteln hält nach Galen die Mitte zwischen den beiden bezeichneten Arten. Der grosse griechische Arzt hält die Datteln im Allgemeinen für schwer verdaulich und Kopfschmerz verursachend, und schreibt diese übelen Eigenschaften ganz sonderlich den frischen Datteln zu. Plinius [102]) spricht von neunundvierzig Sorten Datteln; er erklärt die sogenannten königlichen Datteln von Babylon für die besten, und rechnet die im Süden wachsenden Margariden und Syagren zu den vorzüglichen. Heutzutage unterscheidet man, und wir sprachen davon schon im allgemeinen Theile, die alexandrinischen und berberischen Datteln; die ersteren führen auch den Namen der Königsdatteln. Chemisch untersucht wurden die Datteln von Bonastre [103]) und von Reinsch [104]). Bonastre hält den Zucker der Dattel für ein Gemenge von Rohr- und Schleimzucker, während die Ergebnisse der von Reinsch angestellten Untersuchungen nur auf Schleimzucker hinweisen; ausser Zucker enthalten die Datteln noch Gummi, Bassorin, Pektin, etwas Fett, Wachs, Pigment u. a. gewöhnliche Pflanzenbestandtheile. Da diese Früchte bei uns nur Leckerei sind, so ist eben nur zu rathen, dass, wenn man Datteln essen wolle, man des Guten nicht zu viel thue. Leute, welche an Verdauungsbeschwerden leiden, dürfen diese Frucht nicht essen.

98) Annales de l'agriculture françoise, contenant des observations et des mémoires sur toutes les parties de l'agriculture; rédigées par le C. Tessier. Paris. Bd. X. pag. 289 u. fg.

99) Historia plantarum. IV. 4. 13.

100) Bruns, P. J., Handbuch der alten Erdbeschreibung. Bd. II. Theil 1. Nürnberg. 1785. 8. pag. 213.

101) De alimentorum facultatibus. II. 26.

102) Naturalis historia. XIII. 4. 9.

103) Journal de Pharmacie et de Chimie. Bd. XVIII. pag. 724 u. fg.

104) Buchner, J. A., Repertorium für die Pharmacie. 2. Reihe. Bd. XIX. pag. 374.

Wie Schacht[105]) mittheilt, unterscheidet General E. Daumas die Datteln der Wüste Sahara in rothe, weisse und frühreife; die letzteren sind länglich-rund, schmecken sehr angenehm, lassen sich indessen nicht aufbewahren, und man erndtet sie in der Mitte des Sommers, während die rothen und weissen erst im October eingesammelt werden.

Die Citronen, Orangen, Apfelsinen und Pompelmusen wurden in Hinsicht ihrer diätetischen und naturgeschichtlichen Beziehungen seit Erfindung der Buchdruckerkunst speciell besprochen von Butironus[106]) und Martin Ghisi[107]), welche eigentlich nur die diesen Gegenstand betreffende Schrift des Arabers Abu Muhammed Abdallah Ben Ahmed Dhija ed-Din el-Malaki Ibn el-Beitar [über den man bei Wüstenfeld[108]) lese] herausgaben, von J. J. Pontanus[109]), C. Calcagnini[110]), N. Monardus[111]), Alkazar[112]), J. B. Ferrari[113]), Cagnatus[114]), Camerarius[115]), Grube[116]), Natus[117]), Morin[118]), Commelin[119]), Frank[120]), Lanzoni[121]), F. Hoffmann[122]), L.

105) Schacht, H., Madeira und Tenerife. Berlin. 1859. pag. 22.

106) Ebenbitar, De malis Limoniis. Curante Francisco Butirono. Venetiis. 1602. 4.

107) Ebenbitar, De malis Limoniis. Curante Martino Ghisi. Cremonae. 1753. 4.

108) Wüstenfeld, F., Geschichte der Arabischen Aerzte und Naturforscher. Göttingen. 1840. pag. 130 u. fg.

109) Pontani, J. J., Horti Hesperidum Libri II. Florentiae. 1514. 12.

110) Calcagnini, C., Opera omnia. Basileae. 1544. fol.

111) Monardi, N., De Rosa, et ejus partibus, de Malis Citriis, Aurantiis ac Limoniis libelli. Antverpiae. 1564. 8. — Auch in; C. Clusii, Exoticorum libri decem. Antverpiae. 1605. fol. Anhang 1: Nicolai Monardi libri tres. pag. 50 u. fg.

112) Alcazar, L. de, De Malis medicis opusculum. Lugd. Batav. 1631. fol.

113) Ferrari, J. B., Hesperides, sive de malorum aureorum cultura et usu libri quotuor. Romae. 1646. fol.

114) Cagnati, M., Variarum observationum libri duo, cum disp. de ordine ciborum etc. Romae. 1581. 8.

115) Camerarii, J. R., Sylloge rerum memorabilium medicinae et mirabilium naturae arcanorum centuriae viginti. Tubingae. 1683. 8. [In der 7. Centurie.]

116) Grube, H., Analysis Mali Citrei compendiosa ad botanices, philosophicae juxta ac medicinae cynosuram redacta. Hafniae. 1668. 8.

117) Nati, P., Phytologica observatio de malo limonia vulgo bizarria dicta. Florentiae. 1674. 4.

118) Morin, P., Instruction facile, pour connoitre toutes sortes d'Oranges et Citronniers. Paris. 1680. 12.

119) Commelin, J., Nederlandische Hesperides. Amsterdam. 1676. fol.

120) Frank v. Frankenau, G., Dissert. de Malo Citreo. Heidelb. 1686. 4.

121) Lanzoni, J., Citrologia. Ferrarae. 1690. 12.

122) Hoffmann, F., Dissertatio de praestantia malorum Citreorum in Medicina. Halae. 1715. 4.

Heister[123]), G. Volkamer[124]), G. S. Jung[125]), Gallesio[126]), Risso und Poitou[127]) u. A. m. Von den Schriftstellern des Alterthums ist eine ziemliche Menge von Stellen über die Früchte der Aurantiaceen auf unsere Zeit gekommen; bei Theophrastus von Eresus[128]) und Virgil[129]) ist die Rede vom medischen Apfel, und darunter nichts Anderes als die Frucht einer Aurantiacee verstanden; doch fragen wir mit Voss[130]), welche Gattung denn eigentlich unter jener Bezeichnung zu verstehen sei, ob die Citrone, Orange o. dgl.? — Athenäus hält die Orange für ein Antidot, und führt als Beleg einen Fall an, wo zwei Verbrecher, die durch wilde Thiere getödtet werden sollten, von Apisschlangen gestochen wurden; einer der Missethäter hatte vorher Orangen gegessen, und dieser blieb unversehrt, während der andere in Folge des Schlangenbisses starb. — Es haben sich mehrere Chemiker mit der Untersuchung der Früchte der Aurantiaceen beschäftigt. Was die Citronen betrifft, so nennen wir die Analysen von Proust[131]) und Witt[132]); in Ansehung der reifen Pomeranzen liegen keine bestimmten chemischen Nachweise vor [obgleich das ätherische Oel und der Bitterstoff, so wie die Asche schon öfters Gegenstand der Forschung waren], nur das weiss man, dass deren Saft reicher an Zucker ist, als jener der grössten Mehrzahl der Citronensorten. Im Safte der Citronen fand Proust: Wasser 97,51; Citronensäure 1,77; Apfelsäure, Gummi und Extractivstoffe 0,72. H. M. Witt untersuchte im Laboratorio des Royal College of Chemistry in London die Asche des Citronensaftes, und er fand in hundert Gewichtstheilen der Asche: kohlensaures Kali 57,725; kohlensaures Natron 2,265; schwefelsaures Kali 9,293; Chlornatrium 2,026; schwefelsauren Kalk 13,935; basisch-phosphorsauren Kalk 3,687; phosphorsaure Magnesia 9,086; phosphorsaures Eisenoxyd 1,060; Kieselsäure 0,570. In tausend Theilen Saft waren 3,600 Aschenbestandtheile ent-

123) Heister, L., Dissertatio de Aurantiis eorumque usu medico. Helmstadii. 1741. 4.

124) Volkamer, G., Nürnbergische Hesperides. Nürnberg. 1708—13. fol.

125) Jung, G. S., *Κροτομηλον*, seu malum aureum, etc. Vindobonae. 1763. 8.

126) Gallesio, G., Traité du Citrus. Paris. 1811. 8.

127) Risso, A., & A. Poitou, Histoire naturelle des Orangers. Paris. 1818. fol.

128) Hist. plant. IV. 4. 2. 129) Georgicon. II. 126 u. 127.

130) Voss, a. a. O. pag. 96.

131) Scherer, A. N., Allgemeines Journal der Chemie. Bd. VIII. pag. 613 u. fg.

132) The quaterly journal of the Chemical Society of London. Bd. VII. pag. 44 u. fg. — Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1854. pag. 571 u. fg.

halten. How und Rowney[133]) fanden die Asche der entschalten und entkernten Apfelsinen in hundert Theilen bestehend aus: Kali 36,42; Natron 11,42; Kalk 24,52; Magnesia 8,06; Eisenoxyd 0,46; Phosphorsäure 11,07; Schwefelsäure 3,74; Chlornatrium 3,87; Kieselsäure 0,44. — Es ist einem jeden Leser die mannigfaltige Anwendung der Früchte der Aurantiaceen als Erfrischungsmittel, als Arznei u. dgl. bekannt; es weiss auch Jeder, dass Citronen, Orangen, Apfelsinen und Pompelmusen vielfach als Leckerei dienen, und zwar theils roh, theils mit Zucker u. s. w. zubereitet; dass Punsch und verschiedene andere Getränke nothwendig jener Fruchtsäfte bedürfen. Die Brauselimonade, die gewöhnliche Limonade, die Orgeade u. A. m. bestehen wesentlich aus bezeichneten Säften, und dass die Limonade als Antidot bei verschiedenen Vergiftungen, sowie auch als antiscorbutisches Mittel keine unbedeutende Rolle spielt, dürfte hinlänglich bekannt sein. Uebermässiger Genuss der Aurantiaceen-Früchte bringt Verdauungsstörungen hervor. Verzuckerte Citronen-, Pomeranzen- und Pompelmusen-Schalen leisten oft als blähungstreibendes und die Verdauung anregendes Mittel gute Dienste. Bittere und faulige Citronen, Orangen u. s. w. sind gänzlich unbrauchbar und schädlich.

Die Ananas-Frucht war den Völkern des Alterthums — ausgenommen den alten Indianern des tropischen Amerika — unbekannt. Nach J. Beckmann[134]) ist Gonçalo Hernandez de Oviedo der Erste, welcher die Ananas beschrieb und abbildete. Der schon bei Gelegenheit der Schilderung der Getränke häufig erwähnte Mailänder Hieronymus Benzoni nennt die Ananas Pinas und spendet ihrem Wohlgeschmacke das grösste Lob. Jean de Lery[135]), Hernandez[136]), Christoph Acosta u. A. handeln von dieser Frucht, und bei Letzterem findet man sie zuerst mit dem heutigen Namen angeführt. Einer späteren Angabe Beckmann's[137]) zufolge erwähnt Peter Martyr zuerst der ersten (und zwar stückweise) nach Europa gekommenen Ananas; sie langte 1514 in Spanien an und König Ferdinand zehrte sie auf. — Chemisch untersucht wurde die Ananas zu Ende des vorigen Jahrhunderts von Adet[138]), welcher darin

133) Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1847. pag. 641.

134) Beckmann, J., Beyträge zur Geschichte der Erfindungen. Leipzig. 1786-1805. 8. Bd. I. pag. 435.

135) de Lery, J., Histoire d'un voyage fait en la terre du Bresil, autrement dite Amerique. Genève. 1580. 8. pag. 188.

136) Hernandi, F., Rerum medicarum novae Hispaniae thesaurus. Romae. 1651. fol. pag. 311.

137) Beckmann, a. a. O. Bd. V. pag. 278 u. fg.

138) Annales de Chimie. Paris. 1789—1815. Bd. XXV. pag. 32 u. fg. Crell, Chemische Annalen. 1800. Bd. II. pag. 191 u. fg.

Zucker, Gummi, Citronen-, Wein- und Apfelsäure fand, und sonst wurde sie noch naturgeschichtlich-medicinisch beleuchtet von Andreas Cleyer [139]), M. F. Lochner [140]), J. H. Tiemeroth [141]), N. le Roy de St. Aignan [142]), J. Giles [143]), A. Taylor [144]), G. Bastard [145]). — Wer bei uns Lust hat Ananas zu essen, der möge sich nur ganz reifer und unbeschädigter bedienen und dabei sehr mässig sein. In südlichen Ländern hingegen ist die Frucht ein gutes Erfrischungsmittel und der Genuss der Früchte sowohl wie der daraus bereiteten Confituren ist nicht antihygieinisch.

Der Pisang scheint den Völkern des classischen Alterthumes nicht bekannt gewesen zu sein, denn man findet bei keinem Pflanzenbeschreiber nähere Angaben darüber. Bei Theophrastus von Eresus [146]) ist die Rede von einem indischen Baume, dessen Blätter zwei Ellen lang und den Straussenfedern ähnlich sein sollen, und diesen Baum hält Kurt Sprengel [147]) für den Pisangbaum. Nach Angabe des arabischen Arztes Abdollatif [148]), welcher nach Wüstenfeld [149]) eigentlich „Abu Muhammed Abd el-Letîf Ben Jusuf Ben Muhammed Ben Ali Ben Abu Sa'd Ibn el-Lebbât Muwaffic ed-Din el-Bagdadi" heisst, verpflanzten die Araber den Pisang von Indien aus nach Arabien und Egypten. Die erste genauere Beschreibung und Abbildung des Pisang findet man bei Peter Andreas Matthioli [150]).

139) Boehmer, G. R., Bibliotheca scriptorum historiae naturalis oeconomiae aliarumque artium ac scientiarum ad illam pertinentium realis systematica. Theil III. Bd. 2. Leipzig. 1787. 8. pag. 30.

140) Lochner, M. F., De Ananasa, seu nuce pinea indica. Norimbergae. 1716. 4.

141) Tiemeroth, J. H., Dissertatio de planta et fructu Ananas, hujusque usu medico. Erfordiae. 1723. 4.

142) Le Roy de St. Aignan, N., Dissertatio an Ananas alimentum, medicamentum. Paris. 1731. 4.

143) Giles, J., Treatise on the Pine-Apple, in which the whole culture, management and perfecting this most excellent fruit etc. London. 1767. 8.

144) Taylor, A., Treatise on the Ananas or Pine-Apple. London. 1769. 8.

145) Philosophical Transactions. Bd. LXVII. pag. 649.

146) Historia plantarum. IV. 5.

147) Sprengel, K., Geschichte der Botanik. Bd. I. pag. 69.

148) Silvestre de Sacy, Relation de l'Egypte par Abd-Allatif, médecin arabe de Bagdad; suivie de divers extraits d'écrivains Orientaux et d'un état des provinces et des villages de l'Egypte dans le XIV. siècle, le tout traduit et enrichi de notes historiques et critiques. Paris. 1810. 4.

149) Wüstenfeld, F., a. a. O. pag. 123.

150) Matthioli, P. A., De plantis Epitome utilissima, novis iconibus et descriptionibus aucta a Joachimo Camerario. Francofurti. 1586. 4. pag. 189.

In neuerer Zeit haben L. C. Richard [151]), L. Garcin [152]), J. P. Breynius [153]), Desvaux u. A. das Botanische der Musa paradisiaca und anderer Musaceen erläutert, und wir haben von Schacht [154]) eine naturgetreue Abbildung der Früchte, Blüthen etc. der auf Madeira wachsenden Musa sapientum (Banane) erhalten. Von den Schriftstellern, welche über den Pisang handelten, nennen wir noch Forster [155]). Die Bananenpflanze wird zuerst genauer erwähnt in einem der Werke des Carmeliter-Mönchs Andreas Thevet [156]). Wie wir schon im ersten Bande zeigten, bilden Bananen und Pisang sehr weit verbreitete Nahrungsmittel. Chemisch erforscht wurden bisher nur die Pisang-Früchte. Boussingault [157]) untersuchte dieselben und fand in den unreifen ausser anderen Pflanzenbestandtheilen Stärkemehl, in den reifen dagegen Zucker, Gummi, Apfel- und Gallussäure, Pflanzenproteïnkörper etc. Das Mehl der Bananen-Früchte erforschte in chemischer Hinsicht Rost von Tonningen [158]); er fand in hundert Theilen desselben: Wasser 13,900; Stärkemehl 66,970; Zucker und Extractivstoffe 0,270; Pectinsäure 0,340; Fett 0,410; Pflanzenleim 0,070; Proteïnsubstanzen 0,770; Cellulose 16,690; Aschenbestandtheile [worunter Kali am meisten vorhanden] 2,181. — Die beste aller Abhandlungen über den Pisang bei Karl Ritter [159]).

Die Melonen werden schon von den Schriftstellern der alten Römer, Griechen, Juden u. s. w. besprochen; von den Arabern ist es u. A. der schon mehrfach genannte Abdollatif, welcher jener Früchte gedenkt. Diätetische und naturgeschichtliche Abhandlungen über die Melonen haben wir von J. Pons [160]), H. Rubäus [161]), M.

151) Richard, L. C., De musaceis commentatio botanica. Opus posthumum ab A. Richardo filio etc. editum. Vratislaviae & Bonnae. 1831. 4.

152) Philosophical Transactions. Y. 1730. pag. 384.

153) Acta Academiae Naturae Curiosorum. Vol. VIII. Anhang. p. 179 u. fg.

154) Schacht, H., Madeira und Tenerife. Tafel II.

155) Medicus, F. C., Beyträge zur Kultur exotischer Gewächse. Mannheim. 1806. 12. pag. 113 u. fg.

156) Thevet, A., Les singularitez de la France antarctique. Antverpiae. 1558. 8. pag. 206.

157) Journal de Chimie médicale, de Pharmacie et de Toxicologie. 1836. pag. 296.

158) Moleschott, J., Physiologie der Nahrungsmittel. 2. Aufl. Giessen. 1859. 8. pag. 144. des Anhangs.

159) Ritter, C., Die Erdkunde von Asien. Bd. IV. Abth. 1. pag. 875 u. fg.

160) Pons, J., Traité des Melons. Lyon. 1584. 8.

161) Rubäus, H., Dissertatio de Melonibus. Venetiis. 1607. 4.

le Maistre[162], J. F. A. Roco[163], D. Panarolus[164], O. Celsus[165], C. Séringe[166] u. s. w. Durch Cultur hat man die Zahl der Melonenarten auf eine ziemliche Höhe gebracht; J. Beckmann[167] unterscheidet folgende Hauptarten von Melonen: die Cantalupen oder florentinischen Melonen, die Netz-, die gereiften, die frühen und die weissen Melonen. Die Wassermelonen sind die Früchte von Cucumis Citrullus L., und unterscheiden sich von den eigentlichen Melonen vorzüglich durch geringeren Zuckergehalt und geringere Schmackhaftigkeit. Payen fand in den Melonen 1,5 % Zucker. Während man die Schnitten der echten Melonen in der Regel mit Zucker bestreut geniesst, verspeist man in mehreren Gegenden die Wassermelonen mit Pfeffer und Salz. Gesunde Menschen können sich bescheidener Mengen guter Melonen ohne Furcht bedienen; namentlich in heissen Sommertagen gehören Melonen zu den besten Erfrischungsmitteln. Für alle Fälle aber muss man von unreifen, bitteren, fade schmeckenden Melonen absehen, und Leute, deren Verdauungswerkzeuge nicht ganz gut sind, mögen sich am besten der Melonen enthalten.

Die Gurken sollten wir eigentlich nicht zu den Obstsorten zählen; indessen wollten wir keine Trennung des natürlichen Zusammenhanges vornehmen und weiter nicht in die Verlegenheit über die Frage gerathen, ob denn unsere Gurken dem Obste oder den Gemüsen näher stehen. Die Gurken des Orients [Cucumis Chate L.] schmecken sehr süss und lieblich und verdienen in Ansehung aller ihrer Eigenschaften den Namen des Obstes. Die Schriftsteller des classischen Alterthumes und die Bibel erwähnen der Gurken; Dioskorides[168] verbreitet sich über die Wirkungen der Gurke, die er u. A. als Mittel gegen Hundsbisse bezeichnet, und in den Geoponicis ist von der Conservirung der Gurken durch die Hefe weissen Weines, wie auch durch Salzlake die Rede. Chemisch erforscht wurden die gemeinen Gurken von John[169]; die Gurkenasche wurde analysirt von Richard-

162) le Maistre, M., Le procès du Melon. Paris. 1607. 4.

163) Roco, J. F. A., I pomi d'oro, delle fichi una lezione, degli Meloni altera. Ricanati. 1607. 8.

164) Panaroli, D., Iatrologismorum pentecostae quinque. Romae. 1652 4. Pentecosta I. pag. 24.

165) Celsi, O., Melones Aegyptii ab Israelitis desiderati, quinam fuerint. Leidae. 1726. 8.

166) Séringe, C., Mémoire sur la famille des Cucurbitacées. Genève. 1815. 4.

167) Beckmann, J., Grundsätze der teutschen Landwirthschaft. 4. Aufl. Göttingen. 1790. pag. 240 u. fg.

168) Dioscoridis libri octo graece et latine. Parisiis. 1549. p. 115. b.

169) Schweigger, Journal für Chemie und Physik. Bd. IX. p. 34 u. fg.

son. Ersterer fand: Wasser 97,14; Zucker 1,66; dextrinähnliche Substanz 0,50; Albumin 0,13; Chlorophyll 0,04; Cellulose 0,53. Wenn wir jetzt nur von den Gurken des mittleren Europa sprechen, so müssen wir dieselben auf Grund der Erfahrung eine im Allgemeinen schwer verdauliche Speise nennen; roh sowohl wie in einer grossen Anzahl von Zubereitungen, kann die Gurke nur bei völlig normalen Verdauungsorganen und da nur, wenn sie in verhältnissmässig kleinen Mengen und zur rechten Zeit verspeist wird, als hygieinische Potenz bezeichnet werden; echte Sauer- und Pfeffergurken beeinträchtigen in der Regel am wenigsten die Gesundheit. Zur Zeit herrschender Epidemieen, namentlich des Typhus, der Cholera, der Ruhr, meide man Gurken ganz; denn die Erfahrung lehrt, dass gerade zu solchen Zeiten der Genuss der Gurken die schädlichsten Wirkungen zur Folge hat. Ebenso sind auch Malariafieber aller Grade und Formen gewichtige Contraindicantia in Bezug auf den Gebrauch der Gurken. Der sogenannte Gurkensalat ist die schwerverdaulichste aller Gurkenzubereitungen, und es ist nöthig, bei dessen Genuss recht vorsichtig zu sein. — Die bedeutendsten diätetisch-medicinischen Schriften über die Gurken sind aus früherer Zeit die von G. W. Wedel [170]) und T. Percivall [171]).

Die Hagebutten sind als solche kein zu empfehlendes Obst, da sie wegen ihrer dicken Oberhaut, wegen der Kerne und Haare in ungleich grösserem Maasse beschwerlich zu essen und schwerverdaulich sind, als sie wohlschmecken. Dagegen sind sie als Pulpe, Extract u. s. w. eine gut zu Brühen, Sauçen, Backwerken geeignete Zuthat und liefern, mit reinem oder Zucker-Wasser angerührt, ein kühlendes, erfrischendes Getränk. — In verschiedenen Gegenden Deutschlands hat ihnen die Volkssprache oft ganz absonderliche Namen gegeben.

Die süssen Kastanien sind durch ziemlich bedeutenden Gehalt an Stärkemehl ausgezeichnet; denn wir wissen aus den Untersuchungen von Albini, dass der Stärkemehlgehalt der verschiedenen italienischen Kastaniensorten zwischen 11,38 und 18,50 % schwankt. Nach demselben Analytiker beträgt der Zuckergehalt dieser Früchte um 8 %, wogegen Gmelin nur 6,81 fand. Zufolge der Forschungen von Payen verhält es sich mit dem Gehalte der Kastanien an Salzen und Wasser so, dass jene um 1,6 % betragen, das Quantum des letzteren circa 48 % entspricht. — Frische oder doch unverdorbene Kastanien sind im gebratenen Zustande und bei mässigem Genusse hygieinische

170) Wedel, G. W., Programma de usu cucumerum innoxio. Jenae. 1686. 4.

171) Göttinger gelehrte Anzeigen. 1791. pag. 86 u. fg. pag. 861 u. fg.

Speise; Unmässigkeit führt zu Verdauungsbeschwerden. — Von den Schriftstellern des classischen Alterthums handeln über Kastanien Dioskorides, Xenophon, Athenäus, Diodor von Sicilien, Plinius, Palladius, Columella, Virgil u. A. Erwähnenswerth ist die Schrift von Parmentier [172]), welcher lehrte, aus Kastanien Brod zu bereiten. Im Jahre 1703 schrieb Rudolph Eysonius [173]) eine Abhandlung über die Kastanien.

Die Kokosnüsse finden wir in den Schriften der Griechen, Römer, Juden und anderer bedeutender Culturvölker nicht. Die erste Kunde dieser Früchte und ihrer Stammpflanze gibt der egyptische Mönch des sechsten Jahrhunderts, Kosmas, welcher den Beinamen Indicopleustes führte. [Man muss es sehr dahin gestellt sein lassen, ob Theophrastus von Eresus im ersten Buche seiner Pflanzengeschichte [Cap. 13.] unter dem Ausdruck κόϊξ die Kokospalme verstehe.] Dann kommt die Kokospalme und Kokosnuss beim Avicenna vor; nachher wurde sie beschrieben von Gonzalo Hernandez de Oviedo, Sonnerat, Spengler, Labillardière u. A. m. Sehr viele andere Reisende haben den Geschmack, das äussere Ansehen u. s. w. des Fleisches, des Kernes und der Milch der Kokosnuss besprochen, und wir nennen davon die schon im allgemeinen und speciellen Theile häufig citirten Fermin, Labat, Gemelli Carreri, Cook. Brandes [174]) und Buchner [175]) untersuchten das Fleisch, Trommsdorff [176]) und Brandes die Milch der reifen Kokosnüsse; es geht aus diesen Analysen hervor, dass in der Kokosmilch um 85 % Wasser, um 11 % Amygdalin, circa 2 % Dextrin, etwa 0,1 % Zucker, ebensoviel Pflanzenalbumin und die Hälfte dieses Gewichts an harzartiger Materie enthalten ist. Das Fleisch der Kokosnüsse dagegen besteht nach Brandes aus: Wasser 42,7 bis 45,0 %; Fett 25,0 bis 29,3; Amygdalin 14,0; Emulsin 1,1 bis 4,3; Dextrin 1,1 bis 2,1; unlöslichem Albumin 0,5; Cellulose 9,5; Salzen 0,2 %. Buchner fand: Wasser 31,8 %; Fett 47,0; kalkphosphat-haltiges Emulsin 4,3; Dextrin 1,1; Zucker 3,6; Cellulose 8,6 %. Die trefflichste Abhandlung, welche wir über die Kokospalme besitzen, ist die von Karl Ritter [177]); ausserdem brachte u. A. die Zeitschrift für Niederländisch-Indien [178])

172) Parmentier, Traité de la Chataigne. Paris. 1780. 8.

173) Eysonius, R., Disputatio de Castaneis. Groningae. 1703. 12.

174) Archiv der Pharmacie. Bd. XXXII. pag. 129. Bd. XXXIII. pag. 18.; und 2. Reihe. Bd. XV. pag. 115.

175) Buchner, Repertorium der Pharmacie. Bd. XXVI. pag. 337 u. fg.

176) Trommsdorff, Journ. d. Pharm. Bd. XXIV. Hft 2. pag. 54.

177) Ritter, C., Die Erdkunde von Asien. Bd. IV. Abth. 1. [Berlin. 1835.] pag. 834 u. fg.

178) Tijdschrift voor Nederlandsch Indië. Uitgegeven door W. R. van Hoëvell. 17. Jahrgang. [Zalt-Bommel. 1855.] Bd. II. pag. 316.

einen guten Artikel; auch lieferte vor einigen Jahren Charles Regnaud [179]) eine tüchtige Arbeit über diesen Gegenstand. — Welche Rolle die Kokosnüsse in allen ihren Bestandtheilen als Nahrungsmittel spielen, davon wurde im allgemeinen Theile bereits gehandelt.

Die Wallnüsse, die wir schon im ersten Theile in Bezug auf ihre chemischen Verhältnisse betrachteten, gehören sowohl im trockenen wie im frischen Zustande zu den schwerverdaulichen Substanzen. Die Ursache der Schwerverdaulichkeit liegt bei den frischen im Gehalte an fettem Oele, bei den getrockneten theils in letzterem Umstande, theils in der dicken Oberhaut. Die Erfahrung lehrt, dass nach Genuss grösserer Mengen trockener Wallnüsse meistens Heiserkeit entsteht. Gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts schrieb A. E. Büchner [180]) eine meist diätetische Abhandlung über die Wallnüsse, und Peter Kalm handelte einige Zeit später umständlich über die amerikanischen Wallnussbäume; im 29., 31. und 39. Bande [anno 1767—78] der Abhandlungen der schwedischen Akademie findet man seine Arbeiten. Bemerkenswerth ist noch, dass Franz Joel [181]) die Wallnuss zu den Giften rechnet. — Das oben über die Verdaulichkeit der Wallnüsse Gesagte hat in geringerem Maasse für die Haselnüsse, in höherem Grade aber für die Lambertusnüsse seine Geltung.

Die Himbeeren, deren Strauch schon bei Theophrastus von Eresus, bestimmt aber erst bei Dioskorides näher abgehandelt, im sechszehnten Jahrhundert im neuen Kräuterbuche des Hieronymus Tragus zuerst genau beschrieben wird, wurden im vorigen Jahrhundert von Camerarius [182]) und Schulze [183]) in ihren diätetischen Beziehungen besprochen. Die botanischen Arbeiten über die Rubus-Arten, welche wir von Nees von Esenbeck und Weihe [184]), weiter über die helvetischen Rubus-Arten von J. Hegetschweiler [185]) haben, müssen hier genannt werden. Die früheren chemischen Untersuchungen der Himbeeren, welche John und Scheele anstellten, treten in den Hintergrund gegen die neueren Arbeiten von Bley [186]),

179) Regnaud, C., Histoire naturelle, hygiénique et économique du Cocotier (Cocos nucifera L.). Paris. 1856. 4.

180) Büchner, A. E., Dissertatio de nuce juglande, ejusque usu. Erfordiae. 1743. 4.

181) Marx, K. F. H., Geschichtliche Darstellung der Giftlehre. Göttingen. 1827—29. 8. Bd. I. pag. 83.

182) Camerarii, R. J., Dissertatio de rubo idaeo. Tubingae. 1721. 4.

183) Schulze, J. H., Diss. de rubo idaeo officinali. Halae. 1744. 4.

184) Nees von Esenbeck & Weihe, Rubi germanici. Bonnae. 1822—27. fol.

185) Krüger, M. S., Bibliographia botanica. Berlin. 1841. 8. pag. 415.

186) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. XIII. pag. 248 u. fg.

Gallenkamp, Zervas und Lennssen[187]). Die letzteren, welche ihre Arbeiten in den Jahren 1854 und 1855 bei Fresenius machten, kamen zu folgenden Endergebnissen: a. M. Gallenkamp fand in rothen Garten-Himbeeren: Zucker 3,597 %; freie Säure 1,980; Proteïnsubstanzen 0,546; lösliche Pectinstoffe, Gummi etc. 1,107; Aschenbestandtheile 0,270; Kerne, Schalen und Cellulose 8,460; Pectose 0,180; Wasser 83,860 %; b. und c. L. Zervas und E. Lennssen fanden in rothen, respective weissen Garten-Himbeeren: Zucker 4,708, resp. 3,703 %; freie Säure 1,356, resp. 1,115; Proteïnsubstanzen 0,544, resp. 0,665; lösl. Pectinst., Gummi etc. 1,746, resp. 1,397; Aschenbestandtheile 0,481, resp. 0,380; Kerne, Schalen und Cellulose 4,106, resp. 4,520; Pectose 0,502, resp. 0,040; Wasser 86,557, resp. 88,180 %. Unter den organischen Säuren fanden Scheele und Bley Citronensäure.

Die Erdbeeren werden bei Ovid, Virgil und Plinius angeführt; diese drei handeln aber nur von den wilden Erdbeeren. Bei Nikolaus von Alexandrien, stets genannt Nikolaos Myrepsos[188]) findet man die Erdbeere unter dem Namen φραγοῦλι. Joannes Benedictus Grundel(ius), Thomas Bartholinus, S. F. Frenzel[189]), du Chesne (d. i. Josephus Quercetanus)[190]), Hedin[191]) unter Linné's Präsidio, du Hamel du Monceau[192]) u. A. schrieben in früherer Zeit über die Erdbeeren in naturgeschichtlich-hygieinischer Hinsicht. Diejenigen Erdbeeren, welche man auf den Märkten unserer deutschen Städte kauft, stammen zumeist von cultivirten Erdbeerensträuchern und existiren in den vielfachsten Varietäten in Bezug auf Grösse, Farbe, Geschmack u. s. w. Mit Beckmann halten wir es für praktisch, die gemeine, die Walderdbeere, die virginische, Riesen- und stetsblühende Erdbeere zu unterscheiden. Mögen die Erdbeeren dieser oder jener Art angehören, wild oder cultivirt, gross oder klein sein, sie sind in Voraussetzung völliger Reife, Reinheit und Unverdorbenheit, sowie der Mässigkeit von Seite des Ge-

187) Chemisches Central-Blatt für 1857. pag. 244.

188) Nicolai Myrepsi Alexandrini medicamentorum opus in sectiones 48 digestum, hactenus in Germania non visum, omnibus tum medicis tum seplasiariis mirum in modum utile a Leonharto Fuchsio e graeco in latinum recens conversum luculentissimeque annotationibus illustratum. Basileae. 1549. fol.

189) Frenzel, S. F., Dissertatio de suavissimo fragariae fructu, frago. Wittembergae. 1662. 4.

190) du Chesne, Histoire naturelle des Fraisiers. Paris. 1766. 8.

191) Linné, Amoenitates academicae. Bd. VIII. pag. 169 u. fg.

192) du Hamel du Monceau, Naturgeschichte oder ausführliche Beschreibung der Erdbeerpflanzen. A. d. Französ. Nürnberg. 1775. 4.

niessenden, stets hygieinische Speise, die man, einige Fälle ausgenommen, auch Kranken verabreichen kann. Chemische Analysen der Erdbeeren haben wir von H. Stöss, Victor Martini und E. Lennssen [193]) aus neuester, von Hermbstädt [194]) und Scheele aus früherer Zeit. Die beiden letzteren Chemiker erkannten Essigsäure, Apfel- und Citronensäure als Bestandtheile der Erdbeeren, wogegen jene drei fanden: Zucker 3,247 und 4,550 und 7,575 %; freie Säure, ausgedrückt als Apfelsäurehydrat, 1,650 und 1,332 und 1,133; Proteïnkörper 0,619 und 0,567 und 0,359; lösliche Pectinstoffe, Gummi, Farbestoff, suspendirte Fette, gebundene organische Säuren 0,145 und 0,049 und 0,119; Aschenbestandtheile 0,737 und 0,603 und 0,480; Kerne, Schalen und Cellulose 6,032 und 5,580 und 1,960; Pectose 0,299 und 0,300 und 0,900; Wasser 87,271 und 87,019 und 87,474 %. Richardson hat die Asche der Erdbeeren zerlegt.

Die Brombeeren werden von vielen Schriftstellern des griechischen und römischen Alterthumes angeführt. Es wurde dieses im reifen Zustande sehr wohlschmeckende Obst zuerst vom alten John, im Jahre 1854 im Laboratorio des Fresenius von Robert Lupp [195]) der chemischen Analyse unterworfen; der letztere fand in hundert Theilen: Zucker 4,440; freie Säure 1,188; Proteïnsubstanzen 0,510; lösliche Pectinstoffe, Gummi etc. 1,444; Aschenbestandtheile 0,414; Kerne, Schalen und Cellulose 5,210; Pectose 0,384; Wasser 86,406. — Die Maulbeeren untersuchte vor wenigen Jahren Herbert van Hees [196]) ebenfalls im Fresenius'schen Laboratorium zu Wiesbaden, und fand sie in hundert Theilen bestehend aus: Zucker 9,192; freier Säure 1,860; Proteïnkörpern 0,394; löslichen Pectinstoffen, Gummi etc. 2,031; Aschenbestandtheilen 0,566; Kernen, Schalen und Cellulose 0,905; Pectose 0,345; Wasser 84,707. Man erhielt durch Smithson [197]) eine Analyse des Pigments der schwarzen Maulbeere. — Die Heidelbeeren, deren Stammpflanze zuerst von Hieronymus Tragus genauer beschrieben wurde, sind in vielen Gegenden des deutschen Vaterlandes, in Russland, Dänemark etc. eine sehr allgemeine und beliebte Speise, und werden in vielfacher Weise zubereitet. Ihr Farbestoff, über dessen Natur uns Vogel [198]) belehrte, dient als Färbematerial, und man bediente sich, wie es im sechszehnten Buche der Naturgeschichte des Plinius heisst, dieses Pigmentes in Gallien zum Behufe der Färbung der Sklavenkleider. Nach Gadd und Salme-

193) Chem. Centr.-Bl. f. 1857. pag. 243 u. fg.

194) Erdmann, Journal d. technischen u. ökonomischen Chemie. Bd. XVII. pag. 225.

195) u. 196) Chem. Centr.-Bl. für 1857. pag. 244 u. fg.

197) Schweigger, Journal für Chemie und Physik. Bd. XXX. p. 419.

198) Schweigger, a. a. O. Bd. XX. pag. 412.

nius [199]) bereitet man in Finnland aus den Heidelbeeren durch Kochen mit Wasser und Mehl einen Brei, welcher den Gästen als Delicatesse vorgesetzt wird. Vogel, Scheele und im Jahre 1855 V. Martini [200]) haben die Heidelbeeren auf ihre chemischen Bestandtheile geprüft; die beiden ersteren Chemiker wiesen darin Apfel- und Citronensäure nach, und Martini fand in hundert Theilen: Zucker 5,780; freie Säure 1,341; Proteïnkörper 0,794; lösliche Pectinstoffe, Gummi etc. 0,555; Aschenbestandtheile 0,858; Kerne, Schalen und Cellulose 12,864; Pectose 0,256; Wasser 77,552. Völlig reife Heidelbeeren sind, roh wie zubereitet, gesunden Verdauungsorganen gegenüber durchaus hygieinische Speise. Bekanntlich werden nach ihrem Genusse die Excremente dunkelgrün. Enthalten die Heidelbeer-Zubereitungen viel Essig, so bekommen sie schlecht, indem sie Säure in den ersten Wegen und Diarrhoe veranlassen.

Die gemeinen Johannis- und Stachelbeeren wurden früher von John [201]) und Bérard, in neuester Zeit von mehreren Schülern Fresenius's [a. a. O.] der chemischen Analyse unterzogen. Die Resultate der Wiesbadener Chemiker sind von wissenschaftlichem Interesse, und wir lassen sie tabellarisch folgen.

Beerenart	Zucker	Freie Säure, ausgedrückt als Apfelsäurehydrat	Proteïnkörper	Lösliche Pectinstoffe, Gummi etc.	Aschenbestandtheile	Kerne	Schalen und Cellulose	Pectose	Wasser	Analytiker
Stachelbeere, grosse rothe	8,063	1,358	0,441	0,969	0,317	2,481	0,512	0,294	85,565	Franz de Jong
,, kleine rothe	6,030	1,573	0,445	0,513	0,452	2,442		0,515	88,090	A. Dollfus
,, ,, ,,	8,239	1,589	0,358	0,522	0,504	2,529		1,428	84,831	W. Prickarts
,, gelbe . .	6,383	1,078	0,578	2,112	0,200	3,380	0,442	0,308	86,519	H. Vogler
,, ,, ...	7,507	1,334	0,369	2,113	0,277	2,081		0,955	85,364	Carl Rhode
,, rothe grosse	6,483	1,664	0,306	0,843	0,553	2,803		0,390	86,958	E. Jäger
Johannisbeeren, rothe	4,78	2,31	0,45	0,28	0,54	4,45	0,66	0,69	8,584	Neubauer
,, ,,	6,44	1,84	0,49	0,19	0,57	4,48		0,72	85,27	E. de Haen
Kirschjoh.b.	5,647	1,695	0,356	0,007	0,620	3,940		2,380	85,355	A. Souchay
,, weisse	6,61	2,26	0,77	0,18	0,54	4,94		0,53	84,17	E. de Haen
,, ,,	7,692	2,258	0,300		0,560	4,144		0,240	84,806	A. Souchay
,, ,,	7,12	2,53	0,69	0,18	0,70	4,85		0.51	83,42	A. Eglinger

Die rothen Johannisbeeren wurden ausserdem noch untersucht

199) Bergius, B., a. a. O. Bd. I. pag. 333.

200) Chem. Centr.-Bl. f. 1857. pag. 244 u. fg.

201) John, J. F., Chemische Tabellen der Pflanzenanalysen. Nürnberg. 1814. fol.

von Proust[201]), Braconnot[202]), Hermbstädt[203]) u. A. Medicinisch-diätetische Abhandlungen über diese Beeren lieferten J. L. Hannemann, L. Schröck, Cadet de Veaux; über die schwarzen Johannisbeeren Kalm[104]), H. Baker, R. J. Camerarius, u. s. w. In hygieinischer Hinsicht ist von allen diesen und ähnlichen Beeren dasselbe zu sagen.

Es sei mir gestattet, einige allgemeine Betrachtungen über das Obst anzustellen. Aus 'seinen eigenen sowohl wie aus den Untersuchungen seiner Schüler zieht Fresenius[205]) mehrere gewichtige Schlüsse, welche wir, nachdem wir die von Fresenius vorgenommene Zusammenstellung der Obstarten nach dem Gehalte an Zucker, Säure etc. werden gegeben haben, mittheilen wollen. In Mittelzahlen ausgedrückt, enthalten die verschiedenen Obstsorten folgende Zuckerprocente: Pfirsiche 1,57; Aprikosen 1,80; Pflaumen 2,12; Reineclauden 3,12; Mirabellen 3,58; Himbeeren 4,00; Brombeeren 4,44; Erdbeeren 5,73; Heidelbeeren 5,78; Johannisbeeren 6,10; Zwetschen 6,26; Stachelbeeren 7,15; Rothbirnen 7,45; Aepfel 8,37; Sauerkirschen 8,77; Maulbeeren 9,19; Süsskirschen 10,79; Trauben 14,93. — In Mittelzahlen (als Apfelsäurehydrat) ausgedrückt, enthalten die verschiedenen Obstsorten folgende Procente an freier Säure: Rothbirnen 0,07; Mirabellen 0,58; Süsskirschen 0,62; Pfirsiche 0,67; Trauben 0,74; Aepfel 0,75; Zwetschen 0,89; Reineclauden 0,91; Aprikosen 1,09; Brombeeren 1,19; Sauerkirschen 1,28; Pflaumen 1,30; Heidelbeeren 1,34; Erdbeeren 1,31; Stachelbeeren 1,45; Himbeeren 1,48; Maulbeeren 1,86; Johannisbeeren 2,04. — Wenn man den Gehalt der freien Säure (ausgedrückt als Apfelsäurehydrat) bei den verschiedenen Früchten = 1 setzt, so verhält es sich mit dem Gehalte an Zucker, an Pektin, Gummi etc. wie folgt:

201) Scherer, Allgemeines Journal der Chemie. Bd. VIII. pag. 626.

202) Annales de Chimie et de Physique. Bd. XLVII. pag. 266 u. fg.

203) Erdmann, Journal der technischen und ökonomischen Chemie. Bd. XVII. pag. 225.

204) Kalm, P., Beskrifning öfver Svarta Vinbärs Buskars nytta i Hushållningen. Åbo. 1772.

205) Chem. Centr.-Bl. f. 1857. pag. 249 u. fg.

Obstsorte.	Säure.	Zucker.	Pektin, Gummi etc.	Obstsorte.	Säure.	Zucker.	Pektin, Gummi etc.
Pflaumen	1	1,63	3,14	Stachelbeeren	1	4,93	0,76
Aprikosen	1	1,65	6,35	Maulbeeren	1	4,94	1,10
Pfirsiche	1	2,34	11,94	Mirabellen	1	6,20	9,92
Himbeeren	1	2,70	0,96	Sauerkirschen	1	6,85	1,43
Johannisbeeren	1	3,00	0,07	Zwetschen	1	7,03	4,35
Reineclauden	1	3,43	11,83	Aepfel	1	11,16	5,60
Brombeeren	1	3,73	1,21	Süsskirschen	1	17,29	2,76
Heidelbeeren	1	4,31	0,41	Trauben	1	20,18	2,03
Erdbeeren	1	4,37	0,08	Rothbirnen	1	94,60	44,40

Wenn man den Wassergehalt der verschiedenen Früchte = 100 setzt, so verhält es sich mit den löslichen und unlöslichen Stoffen folgender Maassen:

Obstsorte.	Wasser.	Lösliche Stoffe.	Unlösliche Stoffe.	Obstsorte.	Wasser.	Lösliche Stoffe.	Unlösliche Stoffe.
Himbeeren	100	9,12	6,88	Rothbirnen	100	14,25	5,54
Brombeeren	100	9,26	6,46	Pfirsiche	100	14,64	2,10
Erdbeeren	100	9,39	5,15	Zwetschen	100	15,32	3,15
Pflaumen	100	9,74	0,87	Sauerkirschen	100	16,48	1,31
Johannisbeeren	100	11,00	6,62	Maulbeeren	100	16,57	1,47
Heidelbeeren	100	12,05	16,91	Aepfel	100	16,89	3,61
Stachelbeeren	100	12,18	3,57	Reineclauden	100	18,52	1,22
Mirabellen	100	13,04	1,53	Kirschen	100	18,61	1,53
Aprikosen	100	13,31	2,07	Trauben	100	22,81	5,81

Aus alle dem schliesst nun Fresenius Folgendes: Die Proteïnkörper treten bei den Obstarten sehr in den Hintergrund und diese erweisen in Betreff ihres Nahrungswerthes den Charakter der (Liebig'schen) Respirationsmittel; die Obstarten erscheinen mehr als Erfrischungs-, denn als Nahrungsmittel, wesshalb denn bei Beurtheilung ihres Werthes der Wohlgeschmack [206]) besonders maassgebend ist. Die Cultur des Obstes führt zu Abnahme der unlöslichen Stoffe und der freien Säuren, zur Vergrösserung des Zuckerquantums. Günstige Jahre wirken stets auf Zunahme des Zuckers, Verminderung der unlöslichen Substanzen und freien Säuren hin. Das Kern- und Steinobst enthält stets weniger

206) Fresenius lässt den Wohlgeschmack einer Frucht bedingt sein von dem Verhältnisse der Säure zum Zucker und zu den die Säure umhüllenden Substanzen; von der Natur des Aroms; von dem Verhältnisse der löslichen Bestandtheile zu den unlöslichen — denn diejenigen Früchte, deren Gehalt an löslichen Körpern grösser ist, zerfliessen im Munde leichter —

freie Säure, als das Beerenobst, und es tritt der sauere Geschmack der Beeren auch aus dem Grunde deutlicher hervor, weil die Menge von Gummi und Pektin nur eine geringe ist. Nach Fresenius wird ein Gewichtstheil wasserfreien Eiweisses ersetzt durch 110 Gewichtstheile Kirschen; 124 Zwetschen; 138 Trauben; 171 Himbeeren; 194 Erdbeeren; 213 Johannisbeeren; 227 Reineclauden; 247 Stachelbeeren; 252 Aepfel; 213 Birnen; und es berechnete derselbe Chemiker, dass zur Ersetzung eines Eies, welches 45 Gramme wiegt und 5 Gramme an Proteïnkörpern enthält, erforderlich sein würden: 550 Gramme Kirschen; 690 Trauben; 970 Erdbeeren; 1260 Aepfel; 2000 Rothbirnen; er berechnete weiter, dass ein Pfund Stärkemehl, also etwa entsprechend $5^1/_2$ Pfund Kartoffeln, ersetzt werden würde durch 5,4 Pfund Trauben; 6,5 Reineclauden; 6,7 Kirschen; 6,7 Aepfel; 7,8 Rothbirnen; 7,8 Zwetschen; 9,4 Stachelbeeren; 10,8 Johannisbeeren; 12,3 Erdbeeren; 12,9 Himbeeren.

Zur Vervollständigung der speciellen Data über das Obst wollen wir nun die Namen derjenigen Männer nennen, welche — der neuesten Zeit angehörig — die Obstkunde im Sinne unserer Lehre durch Abfassung von Monographieen oder auch grösseren Werken bereicherten: Le Blont [207]), L. H. Maurer [208]), Roda [209]), F. C. Schübeler [210]), J. de Liron d'Airoles [211]), Dufour de Villerose [212]), Elliott [213]), Eastwood [214]), E. Lucas [215]), R. G. Pardoe [216]), Weise [217]), Cosson und Jamin [218]), Hofmann [219]), v. Bieden-

207) Le Blont, F. F., Etudes sur les fruits de la Guyane française. Bordeaux. 1859. 8.

208) Maurer, L. H., Das Beerenobst unserer Gärten und dessen Cultur. Stuttgart. 1859. 8.

209) Roda, M. e G., Manuale sulla coltivazione ordinaria e forzata dei Melloni. Editore C. G. Nobile. Napoli. 1857. 12.

210) Schübeler, F. C., Ueber die geographische Verbreitung der Obstbäume und beerentragenden Gesträuche in Norwegen. Hamburg. 1857. 8.

211) de Liron d'Airoles, J., Notice pomologique. Nantes. 1857. 8.

212) Dufour de Villerose, Culture du melon. Paris. 1856. 12.

213) Elliott, F. R., Western fruit book. New-York. 1856. 8.

214) Eastwood, B., A complete manual for the cultivation of the Cranberry. New-York. 1856. 8.

215) Lucas, E., Die Obstbenutzung. Stuttgart. 1856. 8.

216) Pardoe, R. G., A complete manual for the cultivation of the Strawberry. New-York. 1856. 8.

217) Weise, J. C. G., Der vollkommene Melonen-, Gurken-, Artischoken-, Spargel- und Champignon-Gärtner. 3. Aufl. Von F. v. Biedenfeld. Weimar. 1856. 8.

218) Cosson, E., & P. Jamin, De la culture du Dattier dans les oases des Ziban. Paris. 1855. 8.

219) Hofmann, F. W., Das Obstbuch. Pest. 1855. 8.

feld [220]), Féret [221]), und viele Andere. Von periodischen Schriften in dieser Richtung sind besonders nennenswerth das deutsche Obstcabinet [222]) und die Pomona [223]). —

Wenn wir das getrocknete Obst den Obstzubereitungen beizählen, so dürfen wir sagen, dass diese bei den civilisirten Völkern als Nahrungsmittel eine grössere Rolle spielen als das rohe Obst; denn sie sind Bestandtheile so vieler Speisen, und weiter fordert auch schon die Aufbewahrung des Obstes einen mehr oder minder bedeutenden Grad von Zubereitung. Ohne uns auf weitläufige Auseinandersetzungen, betreffend das Trocknen und Präpariren der verschiedenen Obstsorten einzulassen [welchen rein ökonomischen Gegenstand besonders Krünitz [224]) beleuchtete] bemerken wir nur, dass die Obstzubereitungen im engeren Sinne verdaulicher sind, als rohes und getrocknetes Obst, indem sie eine feinere Vertheilung der Obstbestandtheile in einem flüssigen Medium ausweisen, und mehr gewürzige oder andere die Verdauung anregende Stoffe enthalten.

Jedes zum Genusse kommende Obst muss reif, wohlschmeckend und rein, womöglich von Schalen und Kernen befreiet sein und darf keine fauligen oder schimmeligen Stellen haben.

Gemüse.

Rapa juvat stomachum, novit producere ventum
Provocat urinam, faciet quoque dente ruinam,
Si male cocta datur, hinc tortio tunc generatur.

(Schule von Salerno.)

Mit der Aufstellung des Begriffes Gemüse verhält es sich gerade so wie mit der des Begriffes Obst: man weiss nicht, welche Körper pflanzlicher Natur man der Klasse der Gemüse zurechnen, welche man ausschliessen soll; sind Kartoffeln und Rüben Gemüse oder sind das nur Kräuter und Wurzeln? — Auf die Gefahr hin, der vermeintlichen Ue-

220) v. Biedenfeld, F., Handbuch aller bekannten Obstsorten nach den Reifezeiten alphabetisch geordnet. Jena. 1854. 8.

221) Féret, L., Histoire du pommier et du cidre. Caen. 1854. 8.

222) Deutsches Obstcabinet. Herausgegeben unter Leitung von C. G. Langethal. Jena. 4.

223) Pomona. Allgemeine deutsche Zeitschrift für den gesammten Obst- und Weinbau. Herausgeg. etc. von F. J. Dochnahl. Nürnberg. 8.

224) Krünitz, J. G., Oekonomisch-technologische Encyklopädie. Bd. CIII. [Berlin. 1806.] pag. 464 u. fg.

berzeugung Vieler in den Weg zu treten, dehne ich den Begriff der Gemüse weit aus und fasse unter dieser Collectivbezeichnung die Kartoffel, die Rüben und andere zuckerhaltige Wurzeln, die Spargelköpfe und die sogenannten Küchenkräuter zusammen.

Die alten und fast alle heutigen Völker bedienen sich der Gemüse, und wir unterliessen nicht, im Früheren schon darüber zu sprechen. Doch sei hier die Frage aufgestellt, warum man sich denn der Gemüse bediene, ob dieses Verfahren einen wirklich hygieinischen Grund habe, oder, ob die Ursache des Gemüse-Verspeisens lediglich in der Lüsternheit der Menschen liege? Es ist aus der Physiologie bekannt, dass proteïnreiche Nahrungsmittel, als Fleisch, Eier u. s. w. nicht zur ausschliesslichen Speisung des Menschen verwendet werden können, dass sie durch Stoffe gleichsam verdünnt werden müssen, durch Stoffe, deren Gehalt an Kohlenhydraten in's Gewicht fällt und die Proteïnmengen compensirt, weiter auch die Möglichkeit einer grösseren Anfüllung des Magens geboten ist. Diese zwiefachen Nothwendigkeiten haben den Menschen veranlasst, nach den Gemüsen zu greifen, und es ist also ein gewisser Instinkt die Ursache des Verspeisens der Gemüse; oder mit anderen Worten: das Gemüseessen ist hygieinisch begründet.

Wir gehen über zur speciellen Betrachtung der Gemüse.

Die Kartoffel, von welcher schon im ersten Bande dieses Werkes in naturhistorisch-geographischer und theilweise auch in geschichtlicher Hinsicht gesprochen wurde, soll im Jahre 1580 von Hieronymus Cardanus zuerst in Italien eingeführt worden sein (Poppe [1]). In Holland soll sie zu Ende des sechszehnten Jahrhunderts durch den päpstlichen Gesandten bekannt geworden sein. Nach Deutschland und speciell nach Würtemberg soll sie 1710 der Waldenser Antoine Seignoret gebracht haben. Nach Schweden kam sie 1726 durch Jonas Alström (so meldet Beckmann [2]). Bauhinus [3]), Clusius [4]) und der schon früher erwähnte John Hawkins waren die ersten Beschreiber der Kartoffelpflanze. Bei Çarate [5]) wird die Kartoffel als peruanische Pflanze unter dem Namen Papas erwähnt. Es ist bekannt, wie viele Schwierigkeiten die Einführung der Kartoffelcultur fand und wie wenig es gelingen wollte, die Kartoffel zum allgemeinen Nahrungsmittel zu machen: List und Zwang mussten zum Behufe der Einführ-

1) Poppe, J. H. M., Geschichte der Technologie. Bd. I. [Göttingen. 1807.] pag. 203.

2) Beckmann, J., Grunds. d. teutsch. Landwirthsch. 4. Aufl. pag. 224.

3) Bauhini, Pinax theatri botanici. Basileae. 1671. 4.

4) Clusii, C., Rariorum plantarum historia. Antverpiae. 1601. fol.

5) Sprengel, K., Gesch. d. Botanik. Bd. I. pag. 351.

rung der fraglichen Knollen ihre Dienste leisten. Die Verordnung des grossen Friedrich von Preussen, welche u. A. bei Krünitz [6]) zu finden ist, wird stets ein interessantes geschichtliches Actenstück bleiben. Merkwürdig ist der Gegensatz, welchen die Verbreitung des Tabaks mit jener der Kartoffel bietet; der Tabak, dessen Eindringen in fast allen Ländern die grössten Hemmnisse erfuhr, konnte nicht rasch genug in seine bedeutungsvolle Stellung gelangen, wogegen die Kartoffel, trotz entgegengesetzter Verhältnisse, nirgends gerne aufgenommen wurde; als ob sich die menschliche Natur dagegen gesträubt hätte! Am 11. März 1757 erliess Herzog Ernst August Constantin von Sachsen-Weimar folgende Bekanntmachung [7]): Wer in dem gegenwärtigen Jahre die meisten Tartuffeln, besonders von der weissen Arth erbauen und solches durch Attestata von seiner Ortsobrigkeit dociren wird, soll eine Belohnung von 40 Reichsthaler, der nächste 30 u. s. w. erhalten. — Man hat Gelegenheit, in den Schriften der älteren Zeit die Kartoffel unter den mannigfaltigsten Namen aufgeführt zu finden; so heissen sie in deutschen Schriften u. A. Tüffken, Töffelchen, Toffeln, Tartuffeln, Tartoffeln, Erdtuffeln, Erdtoffeln, Erdäpfel, Erdbirnen, Grundbirnen, Erdbohnen, Bataten, Patatos, Potatos u. s. w.

Der Verbrauch der Kartoffel, dessen Grösse sich unseres Erachtens heutzutage noch nicht genau bestimmen lässt, ist ein sehr bedeutender, aber höchst verschieden auf die verschiedenen Länder und Stände vertheilt; im Allgemeinen lässt sich als gültig hinstellen, dass in Ländern, wo der Nationalwohlstand gering, oder das nationale Vermögen in beiden Extremen vertheilt, endlich der Boden für den Anbau der Kartoffel geeignet ist; dass in solchen Ländern, sage ich, der Verbrauch an Kartoffeln grösser ist, als anderswo. Richtet man sein Augenmerk auf die Stände, so kommt man gar bald zur Einsicht, dass die arme Bevölkerung grösserer Städte, namentlich das Proletariat der Fabriken, sich fast ausschliesslich von Kartoffeln nährt — eine Thatsache, die in den Fabriksstädten der Insel Irland auf das Schlagendste nachgewiesen werden kann. Aber warum traten denn Mulder u. A. so heftig gegen die Kartoffel auf, warum schob man denn dem Genusse dieser Knolle alles Böse in die Schuhe? Der Gebrauch verhältnissmässig kleiner Mengen von Kartoffeln, verbunden mit den entsprechenden Quantitäten von Fleisch, Eiern u. s. w. schadet in Voraussetzung gut qualificirter und ebenso zubereiteter (also gar-gekochter oder gebratener) Kartoffeln der Gesundheit durchaus nicht,

6) Krünitz, J. G., Oekonomisch-technologische Encyklopädie. Bd. XXXV. pag. 383 u. fg.

7) Blätter von der Saale. Nebst den privilegirten Jenaischen Wochenblättern. 1857. (No. 33.) pag. 160.

sondern muss für alle sonst normalen Menschen als hygieinisch erkannt werden; denn die Kartoffel, als stärkemehlreiche Substanz, bedingt in dem angedeuteten Maasse und in Verbindung mit Fleisch u. dgl. ein völlig physiologisches Verhältniss in Hinsicht der Mischung und Menge der Nährstoffe. Dagegen wird ihr ausschliesslicher Genuss, sonderlich unter Mitwirkung von Elend, Kälte, Unreinlichkeit etc. zur grossen Schädlichkeit, weil 1. die Menge des Stärkemehles die Quanta der Proteïnsubstanzen u. s. w. in sehr bedeutendem Maasse überwuchert; 2. zur vollständigen Ernährung eines Menschen aus diesem Grunde grössere Mengen von Kartoffeln nothwendig wären, als der ausgedehnteste menschliche Magen zu fassen im Stande ist; 3. den Kartoffeln jedes erregende Element abgeht und ihre Verdauung [von gänzlicher Verdauung kann niemals die Rede sein] einen grösseren Aufwand von Verdauungssäften voraussetzt, als der Organismus zu produciren vermag. Die Folgen des absonderlichen Kartoffelgenusses sind Krankheiten, ist der Tod, bewirkt durch Inanition. Die grosse Sterblichkeit der ausschliesslich Kartoffel essenden Bevölkerungen beruht lediglich auf Inanition; alle Krankheiten jener Menschen lassen sich auf dieselbe Grundlage: ungenügende Ernährung zurückführen; alle diese Leiden erweisen sich als Ernährungsanomalieen. — Wie kann nun der Staat dem verderblichen Einflusse der Kartoffel Schranken setzen? Lässt er die kranken Arbeiter durch Aerzte curiren, so thut er nur zum vierten Theile seine Pflicht; er muss vielmehr das Erkranken verhindern, und das geschieht: wenn man Speiseanstalten errichtet, wo dem Armen für eine möglichst geringe Summe Geldes ein in jeder Hinsicht hygieinisches Früh-, Mittags- und Abendmahl verabreicht wird; wenn man jene Summen, welche man leider jetzt noch der Soldateska zuwendet, nur zur Hälfte zum Behufe der Errichtung und Unterhaltung von Speiseanstalten benutzte, so würde man im Stande sein, alle Armen auf das Beste zu ernähren. Werden nun die Arbeiter gut genährt, so erweisen sie sich stets als rüstig, fleissig und gesund, streben nach Bildung, verabscheuen das Laster, leben lange, erziehen ihre Kinder gut, kommen zu Wohlhabenheit und verwandeln sich in die wackersten Bürger. Alles leere Predigen aber gegen Schnaps und Kartoffel ist Unsinn; denn Worte thun es nicht!

Man unterscheidet viele Sorten von Kartoffeln; alle diese Sorten verdanken ihre Existenz der Cultur. Es ist die Rede von englischen, holländischen, Winter-, Sommer- und Zuckerkartoffeln, von Jakobskartoffeln, Schweineschnuten u. s. w. Je nach ihrer Form zerfallen die Kartoffeln in runde und lange; je nach der Farbe in gelbe und in rothe. Alle diejenigen Kartoffeln, welche nach ein- oder anderthalbstündigem anhaltendem (d. i. nach dem Gar-) Kochen dunkele Flecke oder derartige Knollen im Innern erweisen; welche nicht mehlig, son-

dern teigartig, oder wie man sich ausdrückt, seifig sind; welche einen unangenehmen Bei- oder Nachgeschmack bekunden; welche erfroren sind; — alle diese sind je nach der Grösse angedeuteter Fehler entweder theilweise oder gänzlich unbrauchbar zum Verspeisen. Hieraus lässt sich nun leicht auf die Anforderungen schliessen, welche man an hygieinisch beschaffene Kartoffeln stellen muss, und dies überhebt uns aller weiteren Erörterungen. — Die Kartoffeln sind Krankheiten unterworfen, die nicht selten epidemisch erscheinen und somit den armen Bevölkerungsklassen ihr Hauptnahrungsmittel verderben, Theuerung und Hungersnoth veranlassen. Ueber die Krankheiten der Kartoffeln haben wir eine sehr zahlreiche Litteratur; man könnte mit deren blosser Aufzählung einen Band füllen. Die bedeutendsten Schriften über diesen Gegenstand wurden abgefasst von Payen [8]), Kühn [9]), A. Dépaix [10]), Goldenberg [11]), H. Schacht [12]), D. Humbert [13]), Kleinholdt [14]), P. Alliot [15]), F. D. Lemaître-Dupart [16]), H. C. F. Hamel [17]); ausserdem findet man noch bei Krüger [18]) mehrfache Nachweise, Schriften älterer und neuerer Zeit betreffend.

Nach den Untersuchungen von Winkler [19]) ist in den jungen Kartoffelkeimen das Alkaloïd Solanin enthalten, und hierin sind die Erscheinungen der Intoxikation begründet, welche nach dem Genusse ausgewachsener Kartoffeln wohl seltener bei Menschen — weil diese selten von derartigen Kartoffeln Gebrauch machen —, dagegen häufig bei Schweinen auftreten. Sobernheim und Simon [20]), Most [21]) u.

8) Payen, A., Maladies de la pomme de terre, etc. Paris. 1853. 8.

9) Kühn, J., Die Krankheiten der Kulturgewächse, ihre Ursachen und Verhütung. Berlin. 1858. 8.

10) Dépaix, A., Mémoire sur la maladie des pommes de terre, des vignes, des arbres fruitiers, des fourrages, etc. Lyon. 1856. 4.

11) Goldenberg, Bemerkungen über die Kartoffelseuche. Strassburg. 1856. 8.

12) Schacht, H., Bericht an das königliche Landes-Oekonomie-Collegium über die Kartoffelpflanze und deren Krankheiten. Berlin. 1856. 4.

13) Humbert, D., Histoire de la pomme de terre. Mirecourt. 1855. 12.

14) Kleinholdt, Recherches et expériences sur la maladie des pommes de terre pendant les années 1853 et 1854. Metz. 1855. 8.

15) Alliot, P., Origine des maladies des végétaux. Paris. 1853. 8.

16) Lemaître-Dupart, F. D., Traité de la maladie de la pomme de terre. Caen. 1857. 8.

17) Hamel, H. C. F., Traité sur les maladies des plantes alimentaires. Paris. 1857.

18) Krüger, M. S., Bibliographia botanica. Berlin. 1841. 8. pag. 425 u. fg.

19) Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1835. No. 26.

20) Sobernheim, J. F., & J. F. Simon, Handb. d. prakt. Toxikologie. Berlin. 1838. 8. pag. 542 u. fg.

21) Most, G. F., Ausführliche Encyklopädie der gesammten Staatsarzneikunde. Leipzig. 1838—40. Bd. II. pag. 780.

A. haben Vergiftungsfälle dieser Art bei Menschen mitgetheilt. Der Genuss der Solanin-haltigen Kartoffelkeime (in Form der Kartoffelschlämpe der Branntweinbrennereien) von Seite der Rinder und Schweine soll nach Bergmann, Malin und Spatzier zur Entstehung der Rinderpest, respective der Schweinekrankheit führen: die Rinderpest hat tausend andere Ursachen, die Schweinekrankheit desgleichen; aber die Solanin-haltigen Kartoffelkeime können den Ausbruch beider Krankheiten befördern. Dass durch Kochen der betreffenden Kartoffeln das Solanin daraus entfernt werde und in das Kochwasser übergehe, ist sehr zu bezweifeln, da dieses Alkaloïd in kaltem wie in kochendem Wasser nahezu unlöslich ist. In Hinsicht der Wirkung des Solanin und seiner Salze deuten wir auf die Untersuchungen von Fraas [22]), Schroff [23]), Clarus [24]), Otto [25]), Geiger [26]), Desfosses [27]) u. s. w. Ausgewachsene Kartoffeln dürfen unter gar keiner Bedingung als Nahrungsmittel benutzt werden.

Ueber die Unschädlichkeit und Schädlichkeit reifer und unreifer, erfrorener, ausgewachsener u. a. Kartoffeln wurde viel debattirt; indessen halten wir es für ganz und gar überflüssig, näher auf diesen Punkt einzugehen, da seine genauere Erörterung so manches Armuthszeugniss zu Tage fördern würde, welches sich die Männer der Wissenschaft und des praktischen Lebens zu den verschiedensten Zeiten ausstellten.

Gehen wir über zur Betrachtung der chemischen Bestandtheile der Kartoffeln. Es liegen viele Arbeiten über diesen Gegenstand vor; so viel man weiss, war Parmentier [28]) der Erste, welcher die Kartoffeln analysirte; alsdann forschten G. Pearson [29]), Einhoff [30]), Michaelis [31]), Vauquelin [32]), Payen und Chevallier [33]) u. A., von denen wir noch reden werden. Der Hauptbestandtheil der Kartoffeln ist das Stärkemehl; Lampadius [34]) fand in den peruanischen

22) Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1854. pag. 186 u. fg.

23) Schroff, C. D., Lehrb. d. Pharmacologie. Wien. 1856. 8. p. 552.

24) Medicinisch-chirurgische Monatshefte. 1857. Bd. II. pag. 7.

25) Annalen der Pharmacie. Bd. VII. pag. 146.

26) Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1835. No. 6.

27) Journal de Pharmacie et de Chimie. Bd. VI. pag. 44 u. fg.

28) Parmentier, Examen chymique des pommes de terre. Paris. 1773. 12.

29) Pearson, G., Experiments and observations on the constituent parts of the potatoe-root. London. 1795. 4.

30) Journ. f. Chem., Phys. u. Mineralogie. Bd. V. [1807.] p. 341 u. fg.

31) Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1838. No. 24.

32) Journ. de Physique et de Chimie. Bd. LXXXV. pag. 113.

33) Journ. de Pharmacie Bd. IX. pag. 397 u. fg.

34) Schweigger, Journ. f. Chem. u. Phys. Bd. IX. pag. 362 u. fg.

Kartoffeln 15,0% an Stärkemehl; in den englischen 12,9; in den voigtländischen 15,4; in den Zwiebelkartoffeln 18,7. Nach Einhoff enthalten rothe Kartoffeln 15,0% Stärkemehl; 1,4% Eiweiss; 4,1% Dextrin; 7,0% Cellulose; 75,0% Wasser; wogegen derselbe Chemiker in den Nierenkartoffeln 9,1; in den grossen rothen Kartoffeln 12,9; in den Zuckerkartoffeln 15,1% Stärkemehl fand; Michaelis wies 0,06% Fette und ebensoviel Asparagin, weiter 0,92% Extractivstoff; 1,02% Salze und 66,87% Wasser nach. Nach Vauquelin beträgt der Asparagingehalt der Kartoffeln 0,1%. Die Analysen von Payen haben im Mittel ergeben [35]): Wasser 74,00%; Stärkemehl 20,00; stickstoffhaltige Substanzen 1,60; Fett 0,11; zuckerartige Stoffe 1,09; Cellulose, Epidermis und Schalen 1,64; Salze 1,56%. C. Schulz-Fleeth [36]) unternahm umfangreichere Forschungen über die chemische Constitution der Kartoffelasche. Zunächst bemerken wir, dass Kartoffeln an Asche ergaben, und zwar: runde gelbe, genannt runde Zuckerkartoffel 1,225 Gewichtstheile; hellrothe Kartoffel 0,99; blaue Kartoffel 1,00; dunkelrothe 1,186; lange gelbe, genannt lange Zucker- oder holländische Kartoffel 1,011; lange Kartoffel mit tiefliegenden Augen 0,55; runde weisse Kartoffel 1,047. Nach Schulz-Fleeth enthalten tausend Theile trockener runder gelber Kartoffel folgende Aschenbestandtheile: Kali 24,35; Chlorkalium 7,78; Chlornatrium 0,22; Eisenoxyd 0,18; Kalk 0,36; Magnesia 1,07; Phosphorsäure 7,07; Schwefelsäure 1,11; Kieselsäure 0,22; Kohlensäure 7,87. — Michaelis wies in den Kartoffeln Citronensäure nach; Ilisch [37]) Apfelsäure; Braconnot [38]) Inulin; Reinsch [39]) einen besonderen Farbestoff. Ausser Schulz-Fleeth untersuchten Herapath [40]), Way [41]) und mehrere Andere die Asche der Kartoffel. — Analysen der chinesischen Kartoffeln, oder Bataten, und der weissen Kartoffeln liegen aus neuester Zeit vor von Grouven [42]), welcher aus seinen Untersuchungen den Schluss zog, dass die Batate, wie sie einstweilen noch durch un-

35) Payen, A., Des substances alimentaires et des moyens de les améliorer, de les conserver et d'en reconnaitre les altérations. 2. Aufl. Paris. 1854. p. 137.

36) Poggendorff, Annalen der Physik und Chemie. Bd. XCII. p. 266 u. fg. — Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1854. p. 529 u. fg.

37) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. LI. p. 246.

38) Annales de Chimie et de Physique. Bd. XXV. p. 358.

39) Jahrbuch für praktische Pharmacie und angränzende Wissenschaften, Künste und Gewerbe. Jahrgang XIV. p. 100.

40) Journal für praktische Chemie. Bd. XLVII. p. 391 u. fg.

41) Journ. f. prakt. Chem. Bd. XXXIX. p. 74 u. fg.

42) Zeitschrift für deutsche Landwirthe. 1857. p. 223 u. fg. Chemisches Central-Blatt für 1857. p. 686 u. fg.

ser Klima erzeugt wird, die Kartoffeln in ihrem Nährwerthe nicht ersetzen kann. Die Resultate seiner Analysen im folgenden Tabellchen:

Bestandtheile:	Batate.	Weisse Kartoffeln. Im Mittel von sieben Analysen.	
		Mineralische Düngung.	Stickstoffreiche Düngung.
Wasser	83,00	76,40	75,20
Stärkemehl	8,00	14,91	15,58
Proteïnkörper	1,13	2,17	3,60
Dextrin, Schleim	1,92	2,34	1,29
Zucker	0,72	0,15	0,11
Fett	0,32	0,29	0,31
Extractivmaterien	3,11	1,70	1,99
Cellulose	0,70	0,99	1,03
Asche	1,10	1,00	0,90

In älterer und in neuerer Zeit hat man viel geredet von der Conservirung der Kartoffel, und es existiren ungemein viele Abhandlungen über diesen Gegenstand; doch lässt sich das Ganze in folgende Worte zusammenfassen. Die Orte, an denen Kartoffel aufbewahrt werden sollen, müssen kalt [doch darf ihre Temperatur nicht weniger als 0° C. betragen], stets luftig sein, sich weiter durch Trockenheit auszeichnen, und es ist nöthig, dass die Bodenbedeckung aus reinem, trockenem Sande bestehe, dem etwas ausgeglühete Holzkohle beigemengt wurde. Ehe man daran gehet, die Kartoffeln an fragliche Orte zu bringen, muss man die guten von den schlechten ausscheiden.

Die wichtigsten älteren Abhandlungen über die Kartoffeln sind die von J. Forster[43]), T. Robinson[44]), T. C. Hoppe[45]), A. Zanon[46]), C. G. Pfaff[47]).

Unter dem Collectivnamen der Rüben werden wir die Möhren, die weissen, die Runkel-, die Steck- und die schwedischen Rüben (Kohlrabi) begreifen. Was nun die Möhren oder gelben Rüben betrifft, so wurde schon im ersten Bande und in der ersten Abtheilung des zweiten Bandes (p. 137) dieses Werkes das Wesentlichste hiervon

43) Forster, J., Englands Happiness increased by a plantation of the roots called potatoes. London. 1664. 4.

44) Philosophical Transactions. 1693. No. 201.

45) Hoppe, T. C., Bericht von den knollichten und essbaren Erdäpfeln oder Solano tuberoso esculento. Wolfenbüttel. 1747. 4.

46) Zanon, A., Della coltivazione e dell' uso della patate e d'altre piante comestibili. Venezia. 1767. 4.

47) Pfaff, C. G., Ueber unreife, frühreife und spätreife Kartoffeln etc. Kiel. 1807. 8.

mitgetheilt; wir sagten dort, dass Vauquelin, Wackenroder und Sprengel chemische Analysen anstellten, und wir setzen hier nur noch Folgendes zu. Von den Schriftstellern des Alterthums sind es Dioskorides, Athenäus, Plinius, Apicius und Diphylus von Siphnos, welche von der Möhre melden; der letztere gedenkt ihrer unter dem Namen καρωτὸν. Bei Leonhard Fuchs [48]) findet man die erste genauere Beschreibung und Abbildung der Möhre. — Noch muss der Resultate der von H. Ritthausen [49]) angestellten chemischen Analysen gedacht werden; jener Forscher fand in röthlichen Hohenheimer Riesenmöhren 84,48 bis 87,78% Wasser und 12,22 bis 15,16% fester Bestandtheile; in röthlichen belgischen Möhren wies er nach 84,84 bis 87,78% Wasser — die kleinsten Sorten zeigten einen geringeren Wassergehalt, als die grösseren und grössten —; 0,81 bis 0,99% Mineralsubstanzen; 0,78 bis 1,08% stickstoffhaltiger Substanzen; 1,23 bis 1,60% Cellulose; 9,19 bis 11,79 anderer stickstofffreier Körper. Das Quantum des Zuckers beträgt in den Möhren um 7 bis 9%. — Gut gereift bilden Möhren im rohen, noch viel mehr aber im Zustande entsprechender Zubereitung eine hygieinische Speise.

Die Runkelrüben, die Wurzeln des gemeinen und Garten-Mangold waren schon im Alterthum bekannt und wurden schon damals als Nahrungsmittel benutzt; wir finden bei Theophrastus von Eresus, bei Dioskorides, Galenos, Athenäus, Palladius u. A., endlich in den Geoponicis [50]) Stellen, diesen Gegenstand betreffend; in den Geoponicis wird vom frischen Safte der Mangoldwurzel als von einem Kopfläuse tödtenden Mittel gesprochen, und es heisst dort weiter, dass fragliche Wurzeln mit Oel, Garum und Nitrum verspeiset, den Leib erweichen und reinigen. Nach Suetonius [51]) verglich Kaiser Augustus schlaffe Menschen mit Rüben, und Carl Vogt [52]) hält die Teltower Bauern desshalb für so verstockt stabil, weil sie ihre Körperatome stets wieder durch Steckrübenatome ersetzen. Die grosse

48) Fuchsii, L., De historia stirpium commentarii insignes adjectis earundem vivis imaginibus. Basileae. 1542. fol. p. 682 u. fg.

49) Chem. Centr.-Bl. f. 1857. p. 14 u. fg.; p. 871 u. fg.

50) Geoponicorum sive de re rustica libri XX. Cassiano Basso collectore antea Constantino Porphyrogenneto a quibusdam adscripti graece et latine post Petri Needhami curas ad mss. fidem denuo recensi et illustrati ab J. Nicolao Niclas. Lipsiae. 1781. 8. p. 872 u. fg. — Buch XII. Capitel 15. —

51) Lenz, H. O., a. a. O. p. 446.

52) Vogt, C., Untersuchungen über Thierstaaten. Frankfurt a. M. 1851. 8. pag. 5.

Bedeutung der Rüben überhaupt, der Runkelrüben aber insonderheit lässt sich schon aus der sehr bedeutenden Anzahl von Abhandlungen schliessen, welche wir hierüber aus neuerer und neuester Zeit besitzen. In Hinsicht der chemischen Verhältnisse der Runkelrüben ist zunächst zu bemerken, dass sie nach den Untersuchungen von H. Ritthausen[53]), welcher die Zusammensetzung von runden und langen, geblatteten und ungeblatteten Runkelrüben erforschte, bestehen aus Procenten:

	Runde Runkelrüben.		Lange Runkelrüben.	
	Geblattet.	Ungeblattet.	Geblattet.	Ungebl.
Trockensubstanz	10,506	10,185	10,446	12,518
Wasser	89,494	89,815	89,554	87,482
und die Trockensubstanz bestand aus Procenten:				
Holzfaser	0,869	0,843	0,936	1,004
Asche	1,010	1,050	0,943	1,125
Zucker	5,076	6,183	4,594	5,365
Pektin, Gummi etc. . . .	2,604	1,090	3,201	4,024
Stickstoffhaltige Substanzen.	0,937	1,019	0,772	1,000

Payen[54]) fand die Runkelrübe im Mittel zusammengesetzt aus: Wasser 83,5%; Zucker 10,5%; Pektose und Cellulose 0,8%; stickstoffhaltigen Körpern 1,5%; Salzen, Pektin etc. 3,7%. Bemerkenswerth, dass salpetersaure so wie auch Ammon-Salze zu den Bestandtheilen der Runkelrüben zählen. Während nach Buchner[55]) Apfelsäure eine der in fraglichen Rüben enthaltenen organischen Säuren ist, hält Michaelis[56]) dafür, es sei jene Säure nicht vorfindig, dagegen aber Citronen-, Pektin- und eine eigenthümliche Säure. Nach Meier[57]) endlich kommen in den Runkelrüben neben Milch- und Buttersäure zwei durch Bleizuckerlösung fällbare [indessen noch nicht genauer untersuchte] organische Säuren vor, von denen eine Erythrobetinsäure, die andere Xanthobetinsäure getauft wurde. In neuerer und neuester Zeit sind sehr viele agriculturchemische Untersuchungen über die Runkelrüben angestellt worden; Anderson[58]), G, Herth[59]), C. H. Nebbien[60]) u. A. haben dieses Gebiet cultivirt. Vor zwan-

53) Journ. f. praktische Chemie. Bd. LXV. p. 1 u. fg. — Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1855. p. 484.

54) Comptes rendus. Bd. XXIV. p. 909; p. 985.

55) Buchner, Repertorium der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. XXV. p. 175.

56) Dingler, Polytechnisches Journal. Bd. CXXV. p. 57. Bd. CXXX. p. 367.

57) Buchner, Repertorium der Pharmacie. Bd. XLV. p. 1 u. fg.

58) Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1854. p. 250 u. fg.

59) Journ. f. prakt. Chem. Bd. LXIV. p. 129 u. fg. — Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1855. p. 234 u. fg.

60) Nebbien, C. H., Wie ist der grösste und reinste Zuckergehalt in der Runkelrübe landwirthschaftlich zu erzeugen? Leipzig. 1836. 8.

zig Jahren wies Braconnot[61]) in den Runkelrüben oxalsauren Kalk nach, und ehedem stellte Pelouze[62]) eine Analyse der Runkelrüben an. — Die Mangold-Wurzeln eignen sich im Zustande völliger Reife einerseits, guter Zubereitung andrerseits als Nahrungsmittel, d. i. als Gemüse zu Fleisch und anderen nahrhaften Dingen; wollte sich Jemand ausschliesslich mit Rüben ernähren, so würde er gar bald aufhören zu leben. Runkelrüben sind weniger zu empfehlen als die Wurzeln der anderen Mangolde. Eine nicht unbeachtenswerthe diätetische Abhandlung über die Rüben haben wir aus früherer Zeit von Buchoz[63]).

Die Steck- und die schwedischen Rüben, welche letzteren auch unter dem Namen Kohlrabi circuliren, bildeten schon Nahrungsmittel der Völker des classischen Alterthums. Die Kohlrübe oder Kohlrabi wurde von C. Sprengel[64]), ihre Asche von Way und Ogston[65]) untersucht; Sprengel fand in der Wurzel 91% Wasser und 9% Trockensubstanz, in den Blättern 86% Wasser und 14% Trockensubstanz. Während nach Way und Ogston hundert Theile bei 100° C. getrockneter Knollen 7,05%, solcher Blätter 12,90% Asche liefern, ergeben nach Sprengel die Knollen 8,09%, die Blätter 18,54% Asche; die Asche ist reich an Kali, Kalk und Schwefelsäure. Die Kohlrüben werden in den deutschen Küchen sehr häufig zubereitet, und sie sind bei völliger Reife und bei Absenz jenes Zustandes, den man unter dem Namen des Holzigseins begreift, hygieinische Speise; es hat das Gesagte für alle noch zu erwähnenden Rüben fortan seine Gültigkeit. — Die Steckrüben liefern nach Herapath[66]) im frischen Zustande 0,65%, im getrockneten 7,41% Asche, und es enthält letztere 72,5% in Wasser löslicher und 27,5% in Wasser unlöslicher Bestandtheile. In den Steckrüben beträgt nach Boussingault der Gehalt an Pflanzeneiweiss 1,42%, und nach Johnston sind im Kohlrabi 14,0% zuckerartiger Substanzen enthalten.

Ausser den verschiedenen Rüben werden noch andere zucker-

61) Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1840. No. 27.

62) Annales de Chimie et de Physique. Bd. LIII.

63) Buchoz, Dissertation sur la Beterave et la Poirée, leurs differentes varietés, leur culture, leurs propriétés, comme aliment pour l'homme et les bestiaux, etc. Paris. 1787. fol.

64) Erdmann, Journal für techn. u. ökonom. Chemie. Bd. XIII. p. 477 u. fg.

65) Handwörterb. d. reinen u. angewandten Chem. Bd. II. Abtheil. 2. pag. 341.

66) Journal für praktische Chemie. Bd. XLVII. p. 381 u. fg.

haltige Wurzeln verspeist. Zunächst sei hingedeutet auf die Pastinak-Wurzel. Phanias von Eresus, Zeitgenosse des Theophrastus, soll die Pastinake unter dem Namen σταφυλῖνος beschrieben haben, und Diphylus von Siphnos handelte von den Heilwirkungen der Pastinake. Nikander von Kolophon und mehrere andere Schriftsteller des classischen Alterthumes reden von der Pastinake. Der Zuckergehalt dieser Wurzel beträgt etwa 12 %, und nach Herapath entspricht die Menge der Aschenbestandtheile 1,41 %, das Quantum des Wassers 76,71 %. Unter den Aschenbestandtheilen nimmt das Kali die gewichtigste Stelle ein, alsdann kommen Kalk und Phosphorsäure.

Die Sellerie wird von den Männern des Alterthumes vielfach angeführt; Homer redet davon, und nach Plutarchos wurden damit Grabmäler geschmückt; bei Virgil ziert der göttliche Sänger Linos sein Haupt mit Blumen und Sellerie. In den Geoponicis wird u. A. von den Heilwirkungen der Sellerie gehandelt; es heisst auch dort [67]): „Apium in cibo acceptum ad venerem procliviores foeminas facit, quare non permittendum lactantibus ut apium edant, praesertim quia lac cohibet.“ Avicenna handelt von der Sellerie. In der Wurzel, welche sonst ähnliche chemische Qualitäten erweist wie ihre Vorgängerin, fand Payen Mannit; Herapath [68]) gibt an, es liefere die frische Wurzel 1,1 %, die vollkommen trockene 16,3 % Asche, und es enthält diese letztere neben 6,4 % Phosphorsäure, 29,3 Kali, etc. noch 32,3 % Kochsalz. Wie die folgende Wurzel ist die Sellerie harntreibend, sonst aber nicht unhygieinisch.

Die Petersilie war schon im 1. Bde Gegenstand der Unterhaltung. Geschichtlich nicht unwichtig ist A. de Jussieu's [69]) Abhandlung über die Petersilie.

Die Rettige cultivirt man, wie bereits im 1. Bde gesagt wurde, in vielen Arten. Dioskorides nennt den Rettig ῥαφανὶς, bezeichnet ihn als wohlschmeckend, jedoch auch als schwer verdaulich und Blähungen veranlassend, und schon zur Zeit des Galenos verspeisete man die Rettige roh, mit Salz bestreut, oder man nahm an Stelle des Salzes Essig. Das Scharfe der Rettige, welches namentlich in den schwarzen hervortritt, ist bedingt durch ein schwefelhaltiges ätherisches Oel. Zum Behufe des Genusses ist es nothwendig, von den schwarzen Rettigen sowohl wie von den Radieschen die Schale zu entfernen. Gemäss der täglichen Erfahrung sind auch entschälte Ret-

67) Buch XII. Cap. 23. — Geoponica. Ed. J. N. Niclas. pag. 900.

68) a. a. O.

69) de Jussieu, A., An Petroselinum hortensia inter condimenta, saluberrimum. Parisiis. 1737. 4.

tige schwerverdaulich, gehen aber dieser Eigenschaft durch Zubereitung, so z. B. durch Dämpfung, so ziemlich verlustig. Mit Salz, Butter und Brod verzehrt werden Rettige zum angenehmen Erfrischungsmittel. Herapath fand in den Radieschen 95,98 % an Wasser; 3,20 % organischer Substanzen; 0,82 % Aschenbestandtheile. Rettige sind harntreibende Pflanzenkörper.

Die Spargelköpfe und ihre Cultur waren schon bei den Alten ein Gegenstand, dem man keineswegs die Aufmerksamkeit versagte. Auch in unserer Zeit kommt dem Spargel eine ziemlich bedeutende Stellung auf den Tafeln der Feinschmecker zu. Nach Dioskorides hielt man im Alterthume dafür, dass Hunde nach dem Genusse des Spargels sterben müssen. — Es sind Spargelköpfe wohl im Allgemeinen leicht verdaulich, allein sie erweisen sich als harntreibend und regen, in grösserer Menge verzehrt, geschlechtlich auf; aus diesem Grunde sind sie bei Wollüstlingen beliebt. Vauquelin und Robiquet [70]) wiesen in den Spargelköpfen das Asparagin nach, und Herapath [71]) verdankt man eine umfassende Analyse der Spargelasche. Der letztere untersuchte u. A. die Sprossen (Köpfe) der cultivirten Spargelpflanze, und fand, dass sie im frischen Zustande 0,81 %, im getrockneten 11,24 % an Asche ergaben. Die hervorragenden Bestandtheile der Asche sind Kali und Natron 32,63 % [vom Gesammtgewichte der Asche]; Schwefel- und Phosphorsäure 31,08 %; Chlorkalium und Chlornatrium 10,06 %; basisch-phosphorsaurer Kalk 14,05 %. Wichtigere Abhandlungen über den Spargel haben wir aus älterer und neuerer Zeit von A. a Clericis [72]), J. G. F. Frantz [73]), Stephan Weszpremi, Hellenius [74]), Bressler [75]). Weszpremi [76]), ein ungarischer Arzt des vorigen Jahrhunderts, rühmt die Spargelköpfe, sonderlich in der Brühe des Rindfleisches gekocht, als eines der wirksamsten Mittel gegen männliche Impotenz, wogegen nach Moebius [77]) der häufige und reichliche Genuss des Spargels die Weiber unfruchtbar macht(!).

70) Annales de Chimie et de Physique. Bd. LVII. p. 88 u. fg.

71) a. a. O.

72) a Clericis, A., Dissertatio de Asparago. Altdorfae. 1715. 4.

73) Frantzii, J. G. F., Dissert. inaug. de Asparago ex scriptis medicorum veterum. Lipsiae. 1778. 4.

74) Hellenii, K. N., Dissert. de Asparago. Åbo. 1788. 4.

75) Bressler, M., Generis Asparagi historia naturalis atque medica. Diss. inaug. Berolini. 1826. 8.

76) Baldinger, E. G., Neues Magazin für Aerzte. Cleve. 1779—98. 8. Bd. I. pag. 79 u. fg.

77) Becker, J. H., Versuch ein. allg. u. bes. Nahrungsmittelk. Bd. II. Abth. 1. [Stendal. 1818. 8.] pag. 406.

Der Spinat soll nach Avicenna seit Mesue's Zeit bekannt sein, und nach Aussage des arabischen Naturforschers Ibn el-Awwâm, aus Sevilla, sollen die Sarazenen diese Pflanze nach Spanien gebracht haben. Die erste genauere Beschreibung der Spinatpflanze findet man bei dem alten Leonhard Fuchs. Gut gereinigter und ebenso zubereiteter Spinat ist eine sehr leicht verdauliche Speise. Enthält zubereiteter Spinat grössere Fettmengen, als zu seiner Saturation erforderlich, so bewirkt er leicht Digestionsbeschwerden, wie es ja bei allen überfetten Speisen der Fall ist. — Es liegen zwei Analysen der Spinatasche vor, nämlich die von Richardson und jene von Saalmüller [78]). Nach ersterem enthält der Spinat 90,53 % Wasser; 7,44 % organische und 2,03 % mineralische Stoffe, worunter dem Natron die grösste Ziffer zukommt.

Der Garten-Lattich, dessen Staude, wie uns Suetonius erzählt, der Kaiser Augustus kauete, wenn er durstig war und doch kein Getränk zu sich nehmen wollte, wird von Hippokrates ein kühlendes, von Dioskorides und Celsus ein Mittel genannt, welches ruhigen Schlaf bewirkt. Schon bei Galenos lesen wir, dass er den Salat mit Essig und Olivenöl verzehrte. Bei Horatius [79]) ist auch vom Lattich die Rede. Nach Flavius Vopiscus [80]) ass der Kaiser Tacitus, obgleich er sonst ungemein mässig war, viel Salat, um sich recht sanften Schlaf zu verschaffen. — Die erste chemische Analyse des Garten-Lattichs haben wir von Bouillon la Grange [81]); später stellten Köhnke [82]) und Pagenstecher [83]) Forschungen an. Nach Köhnke kommen in den Lattichblättern Apfel- und Bernsteinsäure vor, und Pagenstecher fand nach der Blüthezeit einen krystallisirbaren bitteren Körper. Von Nahrhaftigkeit des Lattich-Salates kann keine Rede sein; er kommt stets nur als Erfrischungsmittel in Betrachtung. Dasselbe gilt von anderen als Salat verspeiseten Blättern. Die Strunke des Garten-Lattichs wirken harntreibend. In dem Milchsafte der Lactuca altissima fand Aubergier [84]) unter Anderem einen krystallisirbaren Bitterstoff, Mannit, Asparagin und salpetersaures Kali.

78) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. LVIII. pag. 389.

79) Satiren. Buch II. Cap. 4. Vers 59. — Vers 58—62. heisst es:

Trinkern ersetzt hinschwindende Kraft ein gebratener Seekrebs,
Oder auch libysche Schnecken; denn Lattich schwimmt in dem Magen,
Wenn ihn erhitzte der Wein; nur dringender heischt er zur Stärkung
Beizende Schinken und Würste, verlangt viel lieber nach Allem,
Was entgegen ihm dampft aus dem schwarzdurchräucherten Schornstein.

80) Lenz, H. O., a. a. O. pag. 488.

81) Journal de Physique. Bd. XXXVII. [Paris. 1790.] pag. 358 u. fg.

82) Archiv der Pharmacie. Bd. XXXIX. pag. 153.

83) Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1841. No. 14.

84) Pharm. Centr.-Bl. f. 1843. No. 5.

Ueber die Artischoke liest man bei dem alten Galenos, dass es am besten sei, dieselbe im gekochten Zustande mit Koriander, Wein, Olivenöl und Garum versetzt zu geniessen. Gut zubereitet sind junge Artischoken ein unschwer verdauliches Gemüse. Nach Richardson enthalten sie 81,08 % Wasser; 17,75 % organischer und 1,17 % anorganischer Bestandtheile, worunter dem Kali und der Phosphorsäure die grössten Zahlen zukommen. Verdeil[85]) wies in den Köpfen der Artischoken ein schön grünes, durch Wasser ausziehbares Pigment nach.

Die Endivie, eine schon im classischen Alterthume benutzte Nahrungspflanze, besteht nach den Untersuchungen von Richardson aus 92,48 % Wasser; 6,15 % organischen und 1,37 % anorganischen Bestandtheilen, worunter besonders Kali und Kieselsäure.

Die verschiedenen Kohlarten wurden schon im Alterthume als Gemüse vielfach verspeist; Cato nennt den Kohl das beste Gemüse, und spricht davon, dass man ihn gekocht und roh verzehre; wenn man ihn roh essen wolle, heisst es weiter bei Cato, müsse man ihn in Essig tauchen, wonach er der Verdauung förderlich sei, wie es denn überhaupt hygieinisch sei, derartigen Kohl vor und nach der Mahlzeit zu geniessen. Diejenigen Kohlzubereitungen, welche man Kraut nennt, sind im Allgemeinen leichter verdaulich als die Kohlspeisen im engeren Sinne, was weniger in der Beschaffenheit der Blätter an sich, als vielmehr in der Zubereitung seinen Grund hat. Das sogenannte Sauerkraut oder der Sauerkohl zeichnet sich durch seinen Gehalt an Milchsäure aus, und der Saft dieses Kohlpräparates wird als erfrischendes, kühlendes Getränk in mehreren fieberhaften Krankheiten mit gutem Erfolge gebraucht. In allen Ländern, die ich bewohnte, in allen, die ich bereisete, fand ich im Volke die Meinung verbreitet, dass menstruirende oder schwangere Weiber, wenn sie Kohl einsäuern oder Sauerkohl aus dem Fasse nehmen, Verderbniss desselben (nämlich des Kohles) veranlassen. In wie weit die Sache Richtigkeit hat, kann ich nicht bestimmen. — Was nun zunächst den Blumenkohl (Brassica oleracea botrytis) betrifft, so untersuchte Trommsdorf[86]) den Saft desselben und den ausgepressten Rückstand; er wies in jenem u. A. 0,5 % Pflanzeneiweiss nach. Nach Herapath[87]) enthält der fragliche Kohl 91,40 % Wasser; 7,81 % organische und 0,79 % anorganische Bestandtheile. Schrader[88])

[85]) Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1855. pag. 896.

[86]) Erdmann, O. L., Journal f. techn. u. ökonom. Chemie. Bd. XII. pag. 113.

[87]) a. a. O.

[88]) Schweigger, Journ. f. Chem. u. Phys. Bd. V. pag. 19.

fand im frischen Safte des Kohles (Brassica oleracea viridis): Wasser und Salze 93,80 %; Albumin 0,29; Kleber und Chlorophyll 0,63; Dextrin 2,89; Extractivmaterien 2,34; Harz 0,05 %. Thomas Anderson [89]) zeigte, dass die Menge der festen Bestandtheile im jungen Kohle und in den äusseren Blättern viel grösser ist als in den Herzblättern der vollreifen Köpfe, und weiter der Aschengehalt reifer Blätter alten Kohles viermal so gross ist als der seiner Herzblätter; im Allgemeinen schwankte der Wassergehalt der verschiedenen Kohlblätter zwischen 91,08 und 94,48 %, und der Gehalt an festen Bestandtheilen zwischen 5,58 und 8,92 %. Im Weisskraute (Brassica oleracea capitata) wies Payen 89,87 % Wasser; 9,03 % organischer und 1,10 % mineralischer Stoffe nach; und Stammer [90]) fand 93,44 % Wasser; 5,80 % organischer und 0,76 % mineralischer Stoffe. Von den Männern, welche mehr oder minder ausführlich über die diätetischen Verhältnisse der Kohlarten schrieben, nennen wir den Schweden Eberhard Rosenblad [91]), ferner Triller [92]). Die erste chemische Untersuchung stellte Delaville [93]) an.

Indem wir die specielle Gemüselehre schliessen, deuten wir auf die Arbeit J. Beckmann's [94]) hin, welcher die geschichtlichen Verhältnisse einer nicht kleinen Anzahl von Küchengewächsen beleuchtet. Beckmann gibt an, es käme nach du Cange der Spinat zuerst im Jahre 1351 unter den Fastenspeisen der Mönche vor, und man habe ihn damals Spinargium oder Spinachium genannt. Laut dem ökonomischen Werke des Vincenzo Tanaro kam unser Blumenkohl zuerst Ende des sechszehnten Jahrhunderts von der Levante nach Italien und zu Anfange des siebenzehnten von Italien nach Deutschland.

Es seien mir noch einige Worte verstattet über die gepressten Gemüse. Im Früheren wurden schon mehrfache Andeutungen über die Art und Weise der Aufbewahrung einiger Gemüse gegeben; wesshalb es an diesem Orte nicht mehr nöthig ist, von der Conservirung im Allgemeinen zu sprechen. E. Böckmann [95]) hat vor kurzer Zeit

89) Chem. Central-Blatt f. 1856. pag. 232 u. fg.

90) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. LXX. pag. 294.

91) Rosenblad, E., Von den Wirkungen des Kohls. Altenburg. 1778. 8.

92) Triller, D. W., Programma de Brassica, puerperis ipso festo amphidromiorum die in commodum alimentum et salutare remedium oblata. Wittembergae. 1781. 4.

93) Annales de Chimie. Bd. XLI. pag. 298.

94) Beckmann, J., Beyträge zur Geschichte der Erfindungen. Bd. V. [Leipzig. 1800—05.] pag. 107 u. fg.

95) Allgemeiner deutscher Telegraph. 1859. No. 13. — Chem. Centr.-Bl. f. 1859. pag. 440 u. fg.

eine umfangreichere Arbeit über die comprimirten Gemüse geliefert, deren wichtigste Ergebnisse im Folgenden mitgetheilt werden. — Man machte allen bisher in Anwendung gebrachten Verfahrungsweisen zur Conservirung der Nahrungsmittel den Vorwurf, sie gewährten keine vollständige Conservirung, wie es z. B. mit dem Eindunsten von Nahrungskörpern in Blechbüchsen der Fall ist, und weiter: es würden bei vollständiger Conservation auf dem Wege der Austrocknung und Zusammenpressung den Nahrungskörpern durch die Fakrikation selbst oft wesentliche Bestandtheile entzogen. Die Methode der Aufbewahrung der Nahrungsmittel auf dem Wege der Austrocknung und Zusammenpressung ist von dem französischen Forscher Masson zuerst in Anwendung gebracht, alsdann von Fatio Morell und F. Verdeil erweitert und verbessert worden. Es werden als Vortheile dieses Aufbewahrungs-Verfahrens genannt: die wirklich vollständige Conservirung, welche so lange dauert, als die Nahrungskörper trocken erhalten werden; Verminderung des Raumes: denn fünfundzwanzigtausend Portionen beanspruchen nur den Platz eines Cubikmeters; Verminderung des Gewichtes: denn funfzig Portionen wiegen nur ein Kilogramm; endlich grosse Billigkeit. Zum Belege für den letzteren Punkt hat man folgendes Exempel aufgestellt: Wenn ein Schiff tausend Pfund Kartoffeln an Bord hat, so beträgt der Verlust nach vier Wochen 45%; d. i. 10% durch Fäulniss; 10% durch Eintrocknen und 25% durch Schälen bei der Zubereitung; es bleiben dann für den Gebrauch nur noch 55% oder, was dasselbe ist, 550 Pfund übrig; während nun 1000 Pfund frischer Kartoffeln auf dem Schiffe 18 bis 20 Thaler kosten, wiegt deren Aequivalent comprimirter Kartoffeln nur 100 bis 110 Pfund, und kostet nur 11 bis 14 Thaler. In Frankreich haben die comprimirten Gemüse sehr grosse Verbreitung erfahren; man benutzt sie in Haushaltungen, in der Armee und bei der Marine, und es haben die Feldzüge in Afrika, in der Krim etc. die Vortrefflichkeit dieser Art von Alimenten hinlänglich bewiesen. Wie nun schon Eingangs bemerkt, liessen die bisher angewandten Methoden zur Herstellung der comprimirten Gemüse in so ferne zu wünschen übrig, als durch die Fabrikation verschiedene wichtige Stoffe in grösserer oder geringerer Menge abhanden kommen. Böckmann's Verfahren, welches jetzt in der Offenburger Fabrik eingeschlagen wird, bietet den Vortheil, dass ausser dem Wasser — welches aber im Laufe der Zubereitung ja wieder ersetzt wird — keine Substanz verloren geht. Die Offenburger comprimirten Gemüse sind ebenso wohlschmeckend wie frische.

Mit der Conservirung der Gemüse haben sich die gebildeten Nationen zu allen Zeiten beschäftigt. Auch die Methode der Conservi-

rung der Gemüse durch Trocknung ist nicht neu, und sie hat im vorigen Jahrhundert in J. G. Eisen [96]) einen guten Cultivator gefunden. [Von den Zwiebeln, dem Senf, etc. in späteren Capiteln.]

Schwämme. Flechten.

Vilibus ancipites fungi ponentur amicis,
Boletus domino; sed quales Claudius edit
Ante illum uxoris, post quem nil amplius edit.
[Juvenal. Sat. V. 146. u. fg.]

Die menschliche Genusssucht hat alle Schranken durchbrochen; sie hat der Luft, dem Meere, den süssen Wässern und der festen Erdoberfläche alle nur irgend kaubaren Producte abgegattert, ja sie scheute selbst die Pilze nicht, die Pilze, so zweideutige, so gefährliche Gewächse! Ohne über den Geschmack der Schwämme zu urtheilen [ein solches Urtheil sei den Fachmännern der Feinschmeckerkunst überlassen], erklären wir dieselben von vorne herein für unhygieinische Speisen und sprechen den Wunsch aus, die Menschheit möge sich, Zeiten der Hungersnoth ausgenommen, den Genuss der Pilze abgewöhnen. Auch wenn die Marktpolizei noch so strenge ist, auch wenn sie durch Männer vertreten wird, die nicht nur über grosse Schwamm-Kenntniss, sondern auch über grosse Erfahrung hinsichtlich der Pilze verfügen, ist es mit den Schwämmen doch stets eine gefährliche Sache, weil manche derselben erst mit der Zeit schädliche Eigenschaften erlangen, und weil auch die ungefährlichsten Pilze schwer verdaulich sind.

Indem wir, was Unterscheidung der giftigen von den nichtgiftigen Schwämmen betrifft, auf das im naturhistorischen Capitel des ersten Bandes Gesagte verweisen, gehen wir daran, die verschiedenen Verhältnisse der einzelnen Pilze zu erläutern. Es sei zuerst vom Champignon die Rede. Es wurde dieser Schwamm schon von den Alten verspeist; er wird erwähnt bei Theophrastus von Eresus [1]), und Lenz [2]) glaubt mit Bestimmtheit aussprechen zu dürfen, dass

96) Eisen, J. G., Kunst, alle Küchenkräuter und Wurzeln zu trocknen und in Kartuse zu verpacken, um dadurch ein neues Nahrungsmittel anzuzeigen. Riga. 1772. 8.

Eisen, J. G., Unterricht von der allgemeinen Kräuter- und Wurzeltrocknung. Riga. 1774. 8.

1) Historia plantarum. I. 8.

2) Lenz, H. O., a. a. O. pag. 756. pag. 762.

Galenos [3]) und Horatius [4]) den Champignon meinen; ersterer stellt — wenn er unter ἀμανῖται wirklich die Champignons begreift — fragliche Schwämme im Range gleich hinter die Boleten, und Horatius sagt: „. . . — Auf Wiesen gedeih'n gutartige Pilze, — Andern ist minder zu trau'n“ Unter den gutartigen Pilzen soll er nun nach Lenz die Champignons begreifen. Man lässt den Champignons heutzutage ziemlich ausgedehnte Cultur angedeihen, und sie spielen, auf die mannigfaltigste Weise zubereitet, eine grosse Rolle auf den Tafeln der Wohlhabenden und Reichen. Die chemischen Bestandtheile der Champignons wurden zuerst von Günther, alsdann von Braconnot [5]) und Vauquelin [6]), alsdann von Lefort [7]), Schlossberger und Döpping [8]), und von Gobley [9]) erforscht. Schlossberger und Döpping trockneten die zur Untersuchung bestimmten Schwämme bei 100° C. und fanden, ausser einem durchschnittlich 90 % betragenden Wassergehalte in den verschiedenen Schwämmen folgende Aschen- und Stickstoffprocente: im Agaricus deliciosus 6,9 und 4,68; im Agaricus campestris 19,82 und 7,26; im Agaricus glutinosus 4,8 und 4,61; im A. russula 9,5 und 4,25; im A. cantharellus 11,2 und 3,22; im A. muscarius 9,0 und 6,34; im Boletus aureus 6,80 und 4,7; im Lycoperdon echinatum 5,2 und 6,16; im Polyporus fomentarius 3,0 und 4,46; in der Daedalea quercina 3,1 und 3,19. Nach den Untersuchungen von Lefort kommen im Champignon von organischen Säuren die Apfel-, Citronen- und Fumarsäure, ausserdem Mannit, Zucker, Holzfaser, vegetabilisches Eiweiss, Pigment, extractive (riechende) Substanzen und Salze vor. Gobley wies u. A. einen besonderen fettartigen Stoff, genannt Agaricin, ferner wirkliches Fett, und unter den Salzen Chlorammonium, kohlensaueren und phosphorsaueren Kalk, Kochsalz etc. nach. Die Champignons sind nicht leichtverdaulich. — Nach Girard soll es möglich sein, giftige Champignons durch Maceration in mit Essig versetztem Wasser ihres Giftes zu berauben und geniessbar zu machen. Man zweifelte von mehreren Seiten an der Richtigkeit der Girard'schen Thatsache, und vor mehr als acht Jahren wurden die Zweifel durch Desmartis und Corne [10]) bestimmt ausgesprochen.

3) De alimentorum facultatibus. II. 69.

4) Satiren. II. 4. Vers 20. 21.

5) Journ. de Physique, de Chimie, etc. Bd. LXXIII. pag. 130 u. fg. — Schweigger, Journ. f. Chem. u. Phys. Bd. XII. pag. 261.

6) Schweigger, a. a. O. Bd. XII. pag. 256 u. fg.

7) Journ. de Pharm. et de Chim. 3. Reihe. Bd. XXIX. pag. 190 u. fg.

8) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. LII. pag. 106 u. fg.

9) Gazette médicale de Paris. 1856. No. 6.

10) Froriep, R., Tagsberichte über die Fortschritte der Natur- und Heilkunde. 1852. October. No. 654. [pag. 326.]

Auf Grund von Experimenten an verschiedenen Thieren und von Beobachtungen einiger Vergiftungsfälle, die in der Gegend von Bordeaux vorkamen, erklärten die beiden Forscher, es sei sehr unklug, wenn man als ausgemachte Thatsache ansehe, dass wiederholte Waschungen, Kochen in Wasser, Braten, Maceration in Essig, etc. Mittel seien, welche hinreichende Garantieen gegen die gefährlichen Eigenschaften von Amanita citrina Persoon und Agaricus laccatus Schaad böten. Desmartis und Corne belehren uns ferner, dass Klima und Jahreszeit grossen Einfluss auf die Eigenschaften einer und derselben Champignonart ausüben. Beispielsweise führen sie an, dass der zu den giftigen Schwämmen gezählte Agaricus ruber von den Bauern aus der Gegend von Bordeaux ziemlich häufig und ohne Schaden verspeist werde.

Die Boletus-Arten kommen in den Schriften der Alten häufig vor; nach Plinius [im zweiundzwanzigsten Buche] hielt Glaucias diese Schwämme für magenstärkend, und Galenos hält dafür, der übermässige Genuss der Boleten erzeuge schlechte Säfte. Bei Martial wird an mehreren Orten von den Boleten gesprochen, und es heisst u. A., ein Leckermaul entbehre Silber, Gold und Kleider leicht, Boleten hingegen nicht. In chemischer Hinsicht sind die essbaren Boleten von den essbaren Agaricus-Arten nicht wesentlich verschieden. Die nach den Boleten benannte Boletsäure wurde von Dessaignes[11]) als Fumarsäure erkannt. — Der Mützenfaltenschwamm (Helvella mitra) wurde von Schrader[12]) untersucht; er fand darin 10,4% Wasser; 1,2 Eiweiss; 5,4 Dextrin; 39,6 Zellstoff; 2,0 Mannit; 4,0 Fett; 29,4 freie organische Säuren; 8,0% Salze mit organischen Säuren.

Die Trüffel, von deren Verfälschung mit den Scheiben des gemeinen Hartbovist schon im allgemeinen Theile die Rede war, werden bei Theophrastus von Eresus unter den Namen ὕδνον und κεραύνιον genannt, bei Dioskorides im gekochten wie rohen Zustande als gesunde Speise bezeichnet, von Plinius in zwei Sorten unterschieden, von denen eine sandig ist und den Zähnen schadet, die andere dagegen rein ist, und weiter bezeichnet Plinius die afrikanischen Trüffeln als die am meisten geschätzten. Nach Galenos sind die Trüffeln eine unschädliche Speise. Der Reisende du Mont[13]) erzählt, dass seiner Zeit die Weibspersonen in der Provence wenigstens

[11]) Comptes rendus. Bd. XXXVII. pag. 783 u. fg. — Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1854. pag. 1 u. fg.

[12]) Schweigger, Journ. f. Chemie u. Physik. Bd. XXXIII. pag. 389.

[13]) Du Mont, Voyages en France, en Italie, en Allemagne, à Malthe et en Turquie. A la Haye. 1699. 12. Bd. I. pag. 143 u. fg.

in Gesellschaft keine Trüffeln essen durften. Riegel[14]) und J. Lefort [15]) stellten chemische Analysen der Trüffel an; der letztere fand, dass die Trüffel im völlig reifen, gesunden Zustande 70,00 %, als weisse Trüffel 71,25 % an Wasser enthielt, und wies sonst noch in der Trüffel nach: Mannit, Apfel- und Citronensäure und die anderen gewöhnlichen Pilzbestandtheile.

Aus alle dem, was bisher über der Pilze chemische Bestandtheile gesagt wurde, geht hervor, dass diese Pflanzen zu den nahrhaften Nahrungsmitteln zählen. Es kann geradezu behauptet werden, dass man im Stande sein würde, sich von Schwämmen allein zu ernähren und zu erhalten, und in der That weiss man von vielen Waldbewohnern, welche zum grössten Theile von Schwämmen leben. Gesunden Verdauungsorganen gegenüber und in Voraussetzung grösserer Körperbewegung durch Arbeit sind die Pilze nicht schwerverdaulich. Alle diese Momente würden für sich allein zu der Meinung führen, es seien die Schwämme als Speise zu empfehlen; und doch sprachen wir oben das Gegentheil aus, weil diese Vegetabilien stets sehr zweifelhafter Natur sind, ihre richtige Unterscheidung und Trennung oft mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist, endlich viele Schwämme zu den verschiedenen Zeiten seit der Entfernung vom Erdboden andere Qualität zeigen. — Menschen, welche ein sitzendes Leben führen, wenig körperlich thätig sind; Kränkliche, Reconvalescenten und Leute mit wenig energischen Verdauungsorganen; alle diese müssen sich des Gebrauches der Schwämme als Speise unter jeder Bedingung enthalten. Man sagt, Pilze und sonderlich Trüfeln erzeugen die Gicht. Wenn wir im Augenblicke von dem höchst Vagen des Begriffes Gicht absehen und unter Gicht dasjenige verstehen, was heutzutage noch die Praktiker darunter begreifen, so muss zugestanden werden, dass der unmässige Gebrauch der Schwämme in Voraussetzung der körperlichen Anlage die Gicht erzeugen hilft, wie es ja alle anderen sehr nahrhaften Nahrungsmittel unter denselben Prämissen auch thun.

Es ist hier nicht der Ort, von den Wirkungen der giftigen Schwämme zu sprechen; es sei nur angedeutet, dass über diesen Gegenstand ausser den schon oben erwähnten Männern des Alterthumes Scribonius Largus [16]), Fallopius [17]), Theophilus Bonetus [18]),

14) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. XXXIX. pag. 320.

15) Comptes rendus. Bd. XLIV. pag. 1108 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1857. pag. 480.

16) Scribonii Largi, Compositiones medicamentorum. Edidit Joannes Rhodius. Patavii. 1655. 4.

17) Fallopii, G., Opera omnia. Venetiis. 1584. fol.

18) Boneti, T., Sepulchretum. Edidit J. J. Manget. Genevae. 1700. fol.

van Sterrebeck [19]), Fabricius Hildanus [eigentlich Guilielmus Fabricius] [20]), Barbut [21]), J. A. Dardana [22]), L. Brugnatelli [23]), Gmelin [24]), F. M. Ascherson [25]), Schummel [26]), Orfila [27]), Sobernheim und Simon [28]), Le Bret [29]) u. s. w. u. s. w. schrieben. — Rein diätetische Schriften über die Schwämme liegen nicht wenige vor; geschichtliches Interesse haben die von Arnoldus Villanovanus [30]), P. Bourdelot und H. du Val [31]), G. A. Pujati [32]), G. Bianchi [33]), A. de Jussieu [34]), F. P. de Oberkamp [35]). Ueber die Champignons haben wir nicht unwichtige Schriften von Deslongschamps [36]), N. J. Necker [37]), P. Bulliard [38]), C. H. Persoon [39]),

19) van Sterrebeck, F., Tonneel der Campernaljen. Antwerpen. 1675. 4.

20) Fabricii, G., Observationes et epistolae. Francofurti. 1687. fol.

21) Journal de Medecine. [Paris.] Bd. LI. pag. 235.

22) Dardanae, J. A., In Agaricum campestrem veneno in patria infamem acta. Taurini. 1788. 8.

23) Göttinger gelehrte Anzeigen. 1797. pag. 748.

24) Gmelin, J. F., Allgemeine Geschichte der Pflanzengifte. Nürnberg 1777. 8. p. 388 u. fg.

25) Ascherson, F. M., De Fungis venenatis. Berolini. 1828. 8.

26) Schummel, T. E., Ueber die giftigen Pilze. Breslau. 1840. 4.

27) Orfila, a. a. O. 28) Sobernheim & Simon, a. a. O.

29) Medicinisch-chirurgische Monatshefte. 1857. Bd. II. pag. 197 u. fg.

30) Arnoldi de Villa nova, Liber de salubri oleorum et fructuum esu. Parisiis. 1572. 8.

31) Bourdelot, P., & H. du Val, Ergo homo fruges consumere natus. Parisiis. 1663. — Haller, Bibl. medic. pract. Bd. III. pag. 143.

32) Pujati, G. A., Riflessioni sull' vitto Pitagorico. Feltre. 1751. 4.

33) Bianchi, G., Discorso, se il vitto Pitagorico di soli vegetabili sia giovevole per conservare la sanita e per la cura d'alcune malattie. Venezia. 1752. 8.

34) de Jussieu, A., Thesis in haec verba: ergo omne esculentum vegetabile cultura salubrius. Parisiis. 1747. 4.

35) de Oberkamp, F. P., Programma an diaeta vegetabilis fuerit causa potissima, quod homines ante diluvium majorem, quam post illud, attigerint sanitatem. Heidelbergae. 1781. 4.

36) Deslongschamps, P., Dissert. phys.-med. sur les Truffes et sur les Champignons. Avignon. 1765. — F. v. Miltitz, Bibliotheca botanica. Berolini. 1829. 8. pag. 474.

37) Necker, N. J., Traité sur la mycétologie, ou discours historique sur les Champignons en général. Mannheim. 1783. 8.

38) Boulliard, P., Histoire des Champignons de la France. Paris. 1812. fol.

39) Persoon, C. H., Description de deux Champignons. Par L. de Blondeau. Paris. 1824. 8.

P. S. Cordier[40]), J. B. C. Letellier[41]), Roques[42]), Paulet[43]), C. E. Cazin[44]) u. A. m.

Die Flechten werden, wie schon im allgemeinen Theile angedeutet wurde, mehrfach als Nahrungsmittel benutzt. Das isländische Moos, von welchem man schon im Mittelalter Kunde hatte, wurde ausser von Berzelius noch von Knop[45]), Knop und Schnedermann[46]), C. Schmidt[47]), Schödler[48]) untersucht. Der letztere wies darin Fumarsäure nach, und Schmidt fand nicht unbedeutende Mengen eines in Zucker überführbaren Kohlenhydrates; nach Knop enthält es Thonerde. Knop und Schnedermann erkannten in hundert Theilen der trockenen Cetraria islandica: Inulin 70,000; Zucker, Dextrin, Extractivmaterien und Fumarsäure 8,000; Cellulose 16,700; Cetrarsäure 2,000; Thallochlor 0,001; Lichenstearinsäure, Fett und eine besondere stickstoffhaltige Substanz 0,900; und von mineralischen Bestandtheilen: Kali 0,389; Natron 0,044; Kalk 0,111; Magnesia 0,158; Eisenoxyd 0,137; Manganoxyd 0,197; Phosphorsäure 0,066; Kieselsäure 0,798. Untersuchungen über das isländische Moos haben wir aus älterer Zeit von Fuchs[49]). Ueber die Verwendung desselben als Nahrungsmittel schrieben u. A. Liljeblad, Thunberg und Proust[50]), und über die Benutzung zur Herstellung von Brod Brandenburg[51]). Von der therapeutisch-diätetischen Verwendung der isländischen Flechte redeten wir schon früher. —

E. v. Eichwald[52]) redet von der essbaren Flechte, Lecanora esculenta Pallas, und wir theilen seine Worte über den uns nicht unwichtig erscheinenden Gegenstand im Folgenden mit. „Die Sahara, die einige Tagereisen hinter Medeah anfängt, ist, erzählte mir der Oberst Camou, keine Wüste, wie man sie gewöhnlich zu nennen pflegt, sondern eine grosse Ansammlung fruchtbarer

40) Cordier, P. S., Guide de l'amateur des Champignons, ou Précis de l'histoire des Champignons alimentaires, vénéneux, etc. Paris. 1826.

41) Letellier, J. B. C., Histoire et description des Champignons etc. Paris. 1826.

42) Roques, Histoire des Champignons comestibles et vénéneux. Paris. 1832. 4.

43) Paulet, Traité des Champignons. Paris. 1835. fol.

44) Cazin, C. E., Notice sur les Champignons etc. 1859. 8.

45) Journal für praktische Chemie. Bd. XXXVIII. p. 347.

46) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. LV. pag. 144 u. fg.

47) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. LI. pag. 29 u. fg.

48) Annalen der Pharmacie. Bd. XVII. pag. 87.

49) Crell, Chemische Annalen. Bd. I. 2. Stück. pag. 143 u. fg.

50) Journal de Physique. Bd. LXIII. pag. 81 u. fg.

51) Archiv der Pharmacie. Bd. V. pag. 181.

52) Froriep, R., Tagsberichte über die Fortschritte der Natur- und Heilkunde. 1852. April. No. 503. [pag. 271 u. fg.]

Oasen, die durch kleine unwirthbare Sandsteppen von einander getrennt werden. Jede Oase zeigt eine Reihe Häuser oft in grosser Anzahl, wodurch Dörfer, ja Städte entstehen; oft sind es auch nur einzeln stehende Häuser und daneben eine Medsched, ein Brunnen, nebenbei die schönsten Gärten von Orangenbäumen oder Wälder von Dattelpalmen und Feigenbäumen, so dass man sich plötzlich aus der Steppe auf die fruchtbarste Wiese oder in den schönsten Garten und den schattigsten Wald versetzt sieht. Hier findet der Reisende durch die unwirthbaren Steppengegenden der Sahara einen Ruhepunkt, der ihm Früchte aller Art gewährt, Granatäpfel, Orangen, Feigen, Cactusäpfel, Datteln, Pfirsiche, Weintrauben, kurz eine Menge Erfrischungen als hinreichenden Ersatz gegen die drückende Hitze und das Wehen des alle Kräfte lähmenden Samum.“ — „Dies ist die Gegend, in der auch im Süden von Medeah die essbare Flechte wächst, eine Pflanze, die weit verbreitet ist und schon im hohen Alterthume als Himmelsbrod bekannt war. Erst beobachtete sie Pallas in den bergigen dürren Kalkgegenden der grossen Kirghisensteppe; Eversmann sammelte sie darauf nördlich vom kaspischen Meere in derselben Steppe, in der sie bei den Bewohnern als Erdbrod (semlänoi chleb) bekannt ist. Ledebour sah sie noch weiter ostwärts an der Gränze des Altai, Leveillé sammelte sie in der Krim; sie findet sich aber auch in Anatoli und in der Wüste von Damaskus, fern von aller Vegetation, wo sie von Beduinen als Futter für das Vieh eingesammelt wird. Da ihr Geschmack gar nicht unangenehm ist und ihre äusseren Kennzeichen ganz und gar zur Manna, deren in der Bibel erwähnt wird, stimmen, so glauben einige Schriftsteller, dass sie mit jener wohl identisch sein könnte, um so mehr, da sie sehr viele nährende, obgleich keine eigentlichen stärkemehlartigen Bestandtheile besitzt; die ganze baumlose Wüste war davon bedeckt, die Flechte erschien rund und klein wie Koriandersamen, von weisser Farbe, die beim Austrocknen von Aussen braun wird. Diese nahrhafte Flechte wächst auch überall auf den südlichen Hochebenen der algierischen Sahara, wo sie vom General Jussuf in grosser Menge gesammelt wurde; sie stellt sich in kleinen, runden, wie zusammengerollten braunen Knollen dar, die inwendig weiss sind, wie Getreide mehlig schmecken und so lose am Boden sitzen, dass sie vom Winde nach allen Seiten verweht werden, bis sie sich irgendwo festsetzen und da von den Bewohnern der Sahara gesammelt werden; vorzüglich gern fressen die Pferde diese Flechte; sie werden oft wochenlang damit gefüttert, indem zur Hälfte Gerste unter die Flechte gemischt wird; aber auch die Bewohner selbst backen aus ihr und Gerste Brod, das zwar etwas bitterlich, aber doch wohlschmeckend und nahrhaft ist; in Boghar backen die Araber aus ihr allein Brod oder setzen $^1/_{10}$ Gerstenmehl zu, um es wohlschmeckender zu machen, so dass es sich dadurch nur wenig vom gewöhnlichen Commissbrode unterscheidet und mithin bei eintretendem Mangel recht gut dies Brod beim französischen Militär ersetzen könnte. In Seresso, einer Ebene, südlich vom mittleren Laufe des Schelif, wächst diese Flechte so häufig, dass ein Mensch in zehn Minuten zwei Pfund sammeln kann; wo sie einmal Wurzeln geschlagen hat, wächst sie wieder, jedes Jahr nach der Regenzeit, in der Form eines Mooses, das von der Sonne immer mehr ausgedörrt wird.“

Hülsenfrüchte.

> Pisam laudare decrevimus, ac reprobare:
> Pellibus ablatis est bona pisa satis
> Est inflativa cum pellibus atque nociva.
> (Schule von Salerno.)

Schon die Völker des Alterthums bedienten sich der Hülsenfrüchte als Nahrungsmittel; wir wissen von den Juden, Egyptern, Griechen, u. s. w., dass sie die verschiedenen Bohnen, Erbsen, Linsen cultivirten und verspeisten; Esau verkauft dem Jakob für ein Gericht von Linsen das Recht der Erstgeburt. Von der Schminkbohne sagt Dioskorides [1]), sie sei im ungekochten Zustande schwer zu verdauen, blähe und mache schweren Athem; den alten wie den jungen Bufbohnen schreibt er dieselben Eigenschaften zu, und bemerkt ausserdem noch, sie stören den Schlaf; die Erve bezeichnet er als schädlich für Menschen; von den Linsen sagt derselbe, sie blähen nicht nur, sondern schaden auch den Augen, und sie seien erst dann mehr hygieinisch, wenn sie vorher mit Essig gekocht wurden. Galenos [2]) nennt die gemeinen Kichererbsen wohl blähend, indessen sehr nahrhaft; er spricht von mehreren Zubereitungen derselben, die aber sammt und sonders die Eigenschaft haben, Blähungen zu veranlassen; seiner Zeit soll man die Bufbohnen häufig den Gladiatoren vorgesetzt haben. Der von Cassiodor und Isidor angeführte römische Oekonom des fünften Jahrhunderts unserer Zeitrechnung: Palladius Rutilius Taurus Aemilianus spricht in seinem Wirthschaftskalender [3]) von der Cultur der Hülsenfrüchte. Bei Avicenna, Serapion u. a. Arabern ist mehrfach von Bohnen, Erbsen u. dgl. die Rede. — Nach Gellius versichert der Musiker Aristoxenus, Schüler des Aristoteles, dass Pythagoras keine Hülsenfrucht so gerne gegessen habe, als die Bohne, und weiter auch ein grosser Liebhaber des Fleisches junger Schweine und Ziegenlämmer gewesen sei; was also mit dem von Cicero u. A. Gesagten im Widerspruch steht, wonach sich Pythagoras der Bohnen und des Fleisches enthalten und den Genuss jener seinen Schülern untersagt haben sollte.

Die Cultur der Hülsenfrüchte ist ein Gegenstand, den man heutzutage immer mehr aus den Augen verliert: man baut lieber Kartoffeln und Runkelrüben, um bei jenen zu verhungern und aus diesen Zucker zu fabriciren. Der grosse Reichthum der Hülsenfrüchte an

1) Materia medica. Buch II. Cap. 127—131.
2) De alimentorum facultatibus. Buch I. 19 & 22.
3) Sprengel, K., Geschichte der Botanik. Bd. I. p. 186 u. fg.

Nährstoffen bestimmt uns, diesen Pflanzenkörpern trotz ihrer (bedingungsweisen) Schwerverdaulichkeit das Wort zu reden. Es ist sehr leicht, aus den verschiedenen Hülsenfrüchten hygieinische Speisen zu machen, wenn man sich nur einiger Maassen auf deren Zubereitung versteht: man lässt sie entweder in Wasser oder in heissen Wasserdämpfen gar kochen und zerdrückt sie auf einem feinen Metallsiebe, auf welchem die (die Schwerverdaulichkeit bedingenden) Hülsen zurückbleiben, während der Brei das Sieb verlässt. Die fragliche Pulpe nun ist auch minder kräftigen Verdauungsorganen gegenüber keine schwer zu bewältigende Potenz, und hat vor den meisten Speisen aus dem Pflanzenreiche den Vorzug, in wenig Masse verhältnissmässig grosse Quantitäten proteïnartiger Nährstoffe zu enthalten. Aus diesem Grunde verdienen Hülsenfrüchte, namentlich in Ansehung der unbemittelten, arbeitenden Klassen, vor Kartoffeln, Wurzeln u. s. w. unbedingt den Vorzug, und sie gewähren mit Brod und etwas Speck oder Fleisch dem Arbeiter hinlänglich Ersatz für das im Stoffwechsel Verbrauchte. Aus diesem Grunde sind auch jene Suppen sehr empfehlenswerth, welche aus Hülsenfrüchten, gehacktem Fleische, Gemüsen u. s. w. im Papin'schen Digestor gekocht werden; sie sind in Verbindung mit Brod geeignet, die ausschliessliche Nahrung eines Menschen abzugeben.

Wie alle anderen Potenzen der uns umgebenden Welt können auch die Hülsenfrüchte die Gesundheit beeinträchtigen; dies geschieht entweder durch das Quantum oder die Beschaffenheiten der Erbsen, Bohnen u. s. w., oder indem der sich ihrer bedienende Mensch die Hülsenfrüchte nicht zu verdauen oder nicht zu vertragen im Stande ist. Der Schaden, welcher aus dem unhygieinischen Gebrauche der Hülsenfrüchte resultirt, beläuft sich in der Regel nur auf Blähungen und deren Folgen; Menschen jedoch, welche an Leistenbrüchen leiden, werden durch den Genuss namentlich der ungeschälten Hülsenfrüchte oft in grosse Gefahr versetzt. Kindern möge man nur beschränkten Genuss jenes oben beschriebenen Breies gestatten; dessgleichen Alten, Podagristen, Hämorrhoidariern u. s. w. — Indem wir diese allgemeinen Betrachtungen für genügend halten, gehen wir zur Erörterung der einzelnen Hülsenfrüchte über und bringen damit das über diesen Gegenstand schon im ersten Bande dieses Werkes Gesagte zum Abschlusse.

Die Schminkbohnen wurden chemisch erforscht von Einhof[4]), Braconnot[5]), Johnston, Horsford und Krocker, Payen[6]),

4) Gehlen, A. F., Neues allgemeines Journal der Chemie. Bd. VI. p. 542 u. fg.

5) Annales de Chimie et de Physique. Bd. XXXIV. p. 85 u. fg.

6) Payen, A., Des substances alimentaires etc. 2. Aufl. p. 150.

ihre Asche vorzüglich von Levi[7]) und Herapath. Von Vauquelin[8]) liegt die Analyse einer Bohnenart von der Insel Mauritius vor. Einhof fand in denselben: Legumin 17,462%; Pflanzenalbumin 1,133%; Stärkemehl 39,446%; Dextrin 16,253%; Extractivmaterien 2,861%; Pflanzenfaser 6,293%. Nach Braconnot enthalten die Schminkbohnen in hundert Theilen: Legumin 18,20; kleberartige Materie 5,36; Pflanzenfaser und Stärkemehl 47,64; Dextrin 2,73; Zucker 0,20; Fett 0,70; Salze 1,00. Was die Salze betrifft, so sind sie nach Herapath in den Schminkbohnen zu 0,630% enthalten, und es nehmen darunter Kali und Kalk die hervorragendsten Stellen ein. Aus allen vorliegenden Analysen ergiebt sich nun, dass das Verhältniss der Proteïnkörper zu den Kohlenhydraten u. s. w. ein sehr günstiges ist, und demzufolge die Bohnen ein sehr geeignetes Nahrungsmittel darstellen.

Die Wicken oder Bufbohnen, auch Saubohnen genannt, wurden von Einhof bestehend gefunden aus: Legumin 10,86%; Pflanzenalbumin 0,81%; Stärkemehl 50,06%; Dextrin 14,66%; Extractivmaterien 3,54%; Pflanzenfaser 10,05%; Salzen 0,98%. Payen[9]) wies in den kleinen (weissen) Bohnen [Féveroles] nach: Stärkemehl, Dextrin und gummiartige Materie 48,3%; Legumin und Pflanzeneiweiss 30,8%; Cellulose 3,0%; Fett 1,9%; Salze 3,5%; hygroscopisches Wasser 12,5%; und in hundert Theilen gewöhnlicher Wicken [Féves ordinaires]: Stärkemehl, Dextrin und Zucker 51,50; Legumin und Pflanzenalbumin 24,40; Fett 1,50; Cellulose 3,00; Salze 3,60; Wasser 16,00. In ausgetrockneten grünen Wicken sind nach Payen enthalten: Stärkemehl etc. 55,85%; Legumin etc. 29,05%; Fett 2,00; Cellulose 1,05; Salze 3,65%; Wasser 8,40. Ausserdem liegen Analysen vor von Fourcroy und Vauquelin[10]), Braconnot[11]); Analysen der Asche von Ritter[12]), Way[13]), Fresenius und Will[14]).

Die Linsen bestehen nach Einhof's Analyse in hundert Theilen aus: Legumin 32,842%; Pflanzenalbumin 1,012%; Stärkemehl und Cellulose 45,373%; Dextrin 5,271%; Zucker 2,745%; Salzen 0,502%. Payen[15]) wies darin nach: Stärkemehl, Dextrin und Zucker 56,0%; Legumin und Pflanzeneiweiss 25,2%; Fett (und Spuren aromatischer Substanzen) 2,6%; Cellulose 2,4%; Salze 2,3%; Wasser 11,5%. Wie

7) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. L. p. 424 u. fg.

8) Archiv der Pharmacie. Bd. XXV. p. 283 u. fg.

9) Payen, a. a. O. p. 147 u. fg.

10) Gehlen, A. F., Neues allgemeines Journal der Chemie. Bd. II. p. 386 u. fg.

11) a. a. O. p. 68 u. fg. 12) Chem. Centr.-Bl. f. 1859. p. 107.

13) Journal für praktische Chemie. Bd. XXXIX. p. 76.

14) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. L. p. 402 u. fg.

15) Payen, A., a. a. O. p. 154.

Levi[16]) darthat, nehmen unter den Bestandtheilen der in den Linsen vorkommenden Salze das Kali und die Phosphorsäure die oberste Stelle ein. Es ist eine bekannte Thatsache, dass ein grosser Theil der in Form von Brühen u. dgl. verzehrten Linsen unverändert in die Excremente übergeht, und es findet dies in um so grösserem Maasse Statt, je hastiger das Linsengericht verspeist wurde. Um daher die Linsen nicht unverwerthet aus dem Körper gehen zu lassen, ist es nöthig, dieselben stets in Brei zu verwandeln und die Schalen zu entfernen.

Die Erbsen, welche bekanntlich in sehr vielen Varietäten cultivirt und verspeist werden, wurden durch Einhof[17]), Braconnot[18]), Horsford und Krocker[19]), Payen[20]), ihre Asche von Fresenius und Will[21]) u. A. untersucht. Nach Einhof enthalten die Erbsen in hundert Theilen: Legumin 14,56; Pflanzenalbumin 1,72; Stärkemehl und Cellulose 54,33; Dextrin 6,37; Zucker 2,11; Salze 2,50; Wasser 14,06. Und Braconnot wies in hundert Theilen Erbsen nach: Legumin 18,40; kleberartige Materie 8,00; Stärkemehl und Cellulose 49,00; Dextrin 5,73; Zucker 2,00; Chlorophyll 1,20; Salze 2,00; Wasser 12,50. Nach Horsford und Krocker bestehen die Felderbsen aus: Wasser 19,500%; Legumin u. a. Proteïnkörpern 22,519; Stärkemehl und Dextrin 51,113; Cellulose 4,715; Salzen 2,153%. Payen fand in trockenen gewöhnlichen Erbsen: Stärkemehl, Dextrin und Zucker 58,7%; Legumin u. a. Proteïnkörper 23,8; Fett 2,1; Cellulose 3,5; Salze 2,1; Wasser 9,8%. Unter den Salzen treten nach Fresenius und Will die des Kali in den Vordergrund. W. Knop[22]) untersuchte Zuckererbsen und fand darin 2,51 bis 2,61% eines braunen, in dünnen Schichten goldgelben Oeles, und brachte in Wahrnehmung, dass fragliches Oel phosphorhaltig war. Wir erwarten über diesen Punkt noch nähere Aufschlüsse. — Es existirt ausser dem Epigramme über die Erbsen von Baptista Fiera[23]) noch ein Lobgedicht über diese Hülsenfrüchte; es erschien zu Pisa anno 1742, und der Verfasser nennt sich Cajus Arminius Rapidus Piso[24]).

Will man Hülsenfrüchte mit Erfolg conserviren, so ist es nöthig, dieselben in warmer Luft zu trocknen, die wurmstichigen oder sonst verdorbenen von den unversehrten zu trennen, diese alsdann in trok-

16) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. L. p. 424 u. fg.
17) & 18) a. a. O.
19) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. LVIII. p. 212 u. fg.
20) Payen, a. a. O. p. 152.
21) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. L. p. 393 u. fg.
22) Chemisches Central-Blatt für 1858. p. 479.
23) Elsholtii, J. S., Diaeteticon. Cölln an der Spree. 1682. 4. p. 16.
24) Caji Arminii Rapidi Pisonis, Sermo ad Pisones. Pisae. 1742. 8.

kene, luftige Localitäten zu bringen. Anders wird auch die Aufbewahrung bewerkstelligt, wenn man die betreffenden Leguminosen durch Kochen, Abbrühen u. dgl. m. zubereitet und sie alsdann in Glas-, Blech- oder Stein-Gefässe hermetisch verschliesst.

Eine der grossartigsten Betrügereien ist jenes Linsenmehlpräparat, welches unter den Namen Ervalenta und Revalenta arabica in die Welt gebracht wurde. Bestimmt, Schwachen die verlorenen Kräfte wiederzugeben (!!), alle möglichen Krankheiten zu heilen, zu verjüngen u. a. Humbug mehr, wurden diese Präparate von tausenden und aber tausenden Menschen gekauft: zu ihrem eigenen Schaden, zum Nutzen und Frommen betrügerischer Mehlhändler. Die Ervalenta besteht aus dem Mehle deutscher Linsen und des Mais, wogegen die Bestandtheile der Revalenta arabisches Linsenmehl und Gerstenmehl sind. Winckler[25]), Frickhinger[26]), Rebling[27]) u. A. analysirten fragliche Präparate, und Frickhinger[28]) hatte einen interessanten Streit mit dem Mehlhändler Du Barry[29]). Vor Frickhinger[30]) trat schon Runge[31]) gegen das mit der Revalenta getriebene Unwesen auf. — Es sollte in allen Staaten der Verkauf der Ervalenta, Revalenta u. a. Betrügereien aus Rücksichten der öffentlichen Gesundheit auf das Strengste verboten werden.

Ein in Paris vorgekommener interessanter Process wegen eines revalentaartigen Geheimmittels wurde jüngst veröffentlicht[32]). Payen gab folgendes Gutachten ab: „Wenn man sich erinnert, dass die Bezeichnungen: Ervalenta, Revalenta, Revalescière, seit längerer Zeit in England und demnächst auch in Frankreich dazu gedient haben, Linsenmehl zu maskiren, welchem man erdichtete Heilkräfte beigelegt hatte, so wird man sich nicht wundern, Bohnen- und Linsenmehl jetzt unter einer neuen Maske auftreten zu sehen, wobei dieselben erdichteten Eigenschaften, begleitet von lügenhaften Zeugnissen und Empfehlungen, in Zeitungsinseraten angepriesen werden, welche dem Mittel den Namen Revalescière beilegen. Der Verfertiger, welcher seinem Producte ein etwas verändertes äusseres Ansehen gab, hat in Folge dessen den Preis ansehnlich erhöht, indem er das Pfund zu vier Franken (1 ℔ 2 Sgr.), also ungefähr zehnmal so theuer verkauft als das gewöhnliche Nahrungsmittel, welches Jedermann unter dem Namen Linsen- oder Bohnenmehl kennt, das jedoch, den gedruckten Empfehlungen nach, jedes andere Nahrungsmittel überflüssig macht, so wie es alle Krankheiten heilt, ohne dass es weiterer Arznei bedarf. Es erscheint demnach unbezweifelt, dass die in Beschlag genommenen und sorgfältig untersuchten Proben ein Product darstellen, welches den Zweck hat, seinem Verfertiger und den Kaufleuten unerlaubten Gewinn zu verschaffen; denn es ist Betrug, wenn beim Verkaufe der Waare dieser medicinische Wir-

25) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXXV. p. 115 u. fg.

26) Ebendaselbst. 2. Reihe. Bd. LXXIX. p. 128.

27) Ebendaselbst. 2. Reihe. Bd. XCII. p. 358.

28) Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1854. p. 272.

29) Augsburger Allgemeine Zeitung. 1854. Beilage zu No. 82.

30) Frickhinger, A., Revalenta arabica des Du Barry, ein grossartiger Betrug. Nördlingen. 1854.

31) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LIV. p. 225.

32) Medicinische Zeitung Russlands. 1859. No. 8. [p. 64.]

kung beigelegt wird, und es ist eine nicht weniger vage Täuschung des Publicums, wenn in den gedruckten Ankündigungen von den nahrhaften Eigenschaften dieses Mehles gesprochen wird. Demzufolge ist der Referent des Medicinal-Collegiums der Ansicht, dass Grund vorliegt, den Verkauf fraglichen Mehles unter jeder anderen Benennung, als unter der des Bohnen- oder Linsenmehles, zu untersagen und die Confiscation der gedruckten Ankündigungen, in welchen von den erdichteten oder wahrhaft medicinischen Eigenschaften des Mehles gesprochen wird, zu verfügen; sowie endlich den Gerichtshöfen diesen Handelsbetrug zu überweisen, und zwar unter dem doppelten Titel der Verfälschung oder falschen Benennung eines Nahrungsmittels und des Verkaufes eines durch das Gesetz verbotenen Geheimmittels." — Man fand das fragliche Mehl bestehend aus Linsen- und Erbsenmehl, dem durch Cochenille eine rothe Farbe ertheilt war.

Getreidearten.

Panis non calidus nec sit nimis inveteratus,
Sed fermentatus, oculatus sit, bene coctus,
Modice salitus: frugibus validis sit electus.
Non comedas crustam, choleram quia gignit, adustam.
Panis salsatus, fermentatus, bene coctus,
Purus sit sanus, quia non ita sit tibi vanus.
(Schule von Salerno.)

Wie und wann die Menschen dazu kamen, von den Getreidearten Speisegebrauch zu machen, dies ist eine Frage, welche nicht zu beantworten sein dürfte. Jedenfalls wurden sie durch Zufall dahin gebracht, und im Laufe der Jahrtausende mit immer zunehmender Erkenntniss, mit immer wachsender technischer Fertigkeit, kamen Apparate zur Zerkleinerung der Körner, Mühlen zum Vorscheine, und es entstand das Brod, als Hauptproduct einfacher Mehlzubereitungen. Die Benutzung des Getreides als Nahrungsmittel reicht weit über die historische Zeit hinaus, da wir schon bei den Völkern des grauen Alterthumes entwickelte Getreidecultur und nicht wenige Werkzeuge des Ackerbaues finden. Die Cultur der Cerealien ist das wichtigste und gewaltigste Mittel der Fesselung des Menschen an die Scholle, der Verwandlung kriegs- und wanderlustiger Jäger- und Hirtenvölker in stille, friedliche Bürger. Der Ackerbau ist die elementare Voraussetzung und Unterlage aller menschlichen Kunst und Wissenschaft, indem er Frieden bedingt und erfordert. Der Ackerbau ist die Grundursache der Wohlhabenheit und des materiellen Glückes, und sein erfolgreicher Betrieb ein wichtiges Beförderungsmittel individueller und gesellschaftlicher Gesundheit.

Bei den ältesten Völkern blühet der Getreidehandel. Die Kaufleute des classischen Alterthumes verschifften ihr Getreide von Alexandrien nach den Haupthäfen Europa's, zwischen Constantinopel im Osten und Cornwall im Westen [1]). Die alexandrinischen Kaufleute kamen jährlich mit Schiffsladungen von Getreide nach Britannien, um für das Getreide Zinn einzuhandeln, und sie machten bei sehr günstigem Winde die Reise in zwanzig Tagen. In Cornwall bezahlte man damals den Scheffel Weizen mit drei Silberlingen [etwa 9 Sgr.] oder mit ebenso viel wiegendem Zinn. — In Ansehung der Getreideproduction und des Getreidehandels in unserer Zeit wurden schon im ersten Theile mehrfach Andeutungen gegeben; wir wollen hier nur noch Kolb's [2]) Angaben über die Brodconsumtion in verschiedenen Staaten anfügen. Man verbraucht im Norden Deutschlands weniger Brod als im Süden, und auf dem Lande im Allgemeinen mehr als in den Städten. Im Königreich Preussen kommen auf den Kopf jährlich 324 Pfund Brod; im Grossherzogthum Baden 471; in England 450; in Frankreich 495; in der Stadt Darmstadt 321,4; in Frankfurt a. M. 322,45; in Paris 365. Nach Monheau [3]) kommen in Frankreich auf den Kopf jährlich 480 Pf. Brod.

Man wusste schon im Alterthume die traurigen Folgen des Getreidemangels und der Theuerung wohl zu erwägen, und war mehrfach bemüht, dieser letzteren vorzubeugen; so versah der Kaiser Trajanus die Staatsmagazine Rom's mit siebenmal so viel Korn, als zur Unterhaltung der Armen nöthig war; es wurde diese gewiss sehr weise Maassregel von allen seinen Nachfolgern aufrecht erhalten, bis endlich der nichtswürdige Kaiser Heliogabalus (der sich für den Sohn des Caracalla ausgab) die Getreidevorräthe verschwendete. Die Kornkammern Rom's leisteten auch den Bewohnern des Nildelta vortreffliche Dienste, indem sie ihnen Getreide zu Zeiten lieferten, wo wegen niedriger Nilfluth im Delta Mangel und Theuerung eintrat. — Wenn man von Theuerung und Hungersnoth spricht, so ist das Punctum saliens stets in dem Mangel an Getreidearten zu suchen; also das fehlende Getreide ist zunächst die Ursache jener Störungen im individuellen und Gesellschaftsleben des Menschen, welche nicht selten als grosse Revolutionen in die Erscheinung traten. Einen ent-

[1]) Sharpe, S., Geschichte Egyptens von der ältesten Zeit bis zur Eroberung durch die Araber 640 (641) n. Chr. Nach der 3. verbess. Orig.-Aufl. von H. Jolowicz. Leipzig. 1857—58. 8. Bd. II. pag. 296.

[2]) Kolb, G. F., Handbuch der vergleichenden Statistik — der Völkerzustands- und Staatenkunde —. 2. Aufl. Leipzig (& Zürich). 1860. 8. p. 426.

[3]) Monheau, Recherches et considerations sur la population de la France. Paris. 1778. 8. — A. L. Schlözer's Briefwechsel. Bd. IV. 2. Aufl. [Göttingen. 1780.] pag. 124.

schieden grossen Einfluss hat die Theuerung auf die Anzahl der Verbrechen; wir werden durch Kolb [4]) belehrt, dass in England im Jahre 1853, wo der Quarter Weizen 53 Sh. kostete, 27057 Verhaftungen vorgenommen wurden, indessen man 1854, wo der Preis des Quarters Weizen 72 Sh. und 7 Pence betrug, 29359 Verhaftungen vornahm. Als man in England die Kornzölle abschaffte und die Preise der Lebensmittel verminderte, wurde die Verbrecherzahl relativ kleiner; d. h. sie blieb absolut dieselbe wie ehedem, trotzdem die Bevölkerung bedeutend anwuchs.

Es sollen im Folgenden die einzelnen Getreidearten betrachtet werden, alsdann wird vom Mehle, vom Brode und andern Backwerken die Rede sein; auch wollen wir nicht verabsäumen, die Krankheiten der Getreidearten und den Einfluss derselben auf die Gesundheit anzudeuten.

Die Gerste wird von Plinius das älteste Getreide genannt und auch eines der ältesten Nahrungsmittel der Menschen. Es wird über die Gerste gesprochen an mehreren Orten des alten Testaments, und da ist auch mehrfach vom Gerstenbrode die Rede. Dass man im römischen Alterthume die Gerste geringer achtete als den Weizen, geht schon daraus hervor, dass die römischen Cohorten, welche in der Schlacht gewichen waren oder ihre Fahnen verloren, zur Strafe dafür an Stelle des Weizens Gerste erhielten. Auch bei den alten Juden stand die Gerste unter dem Weizen: denn während das gewöhnliche Mehlopfer aus Weizenmehl bestand (vergl. das 2. Cap. d. 3. Buches Mosis), war bestimmt, zu jenem Opfer, welches mit dem Reinigungseide einer angeschuldigten Ehebrecherin verbunden war, Gerstenmehl zu nehmen. Von den griechischen und römischen Schriftstellern, welche über die Gerste sprechen, sind vorzüglich zu nennen Homer, Strabo, Athenäus, Theophrastus, Dioskorides, Galenus, Plinius, Columella, Diodor von Sicilien, Tacitus, und die Geoponica handeln u. A. von der Conservirung der Gerste. Nach Galenus bewirkt die Gerste, gleichgültig ob sie in dieser oder jener Form verspeist wird, Kühlung, zum Unterschiede vom Weizen, welcher erwärmt. Was das Gerstenschrot betrifft, so meint Galenus [5]), dass die Bauern der Insel Cyprus, obgleich es ihnen nicht an anderem Getreide fehlte, das Gerstenschrot anstatt des Brodes gebrauchen; dass dasselbe in der vorgalenischen Zeit den Soldaten verabreicht wurde, wogegen es die römischen Soldaten nicht mehr bekamen, da man es für zu wenig nährend und kräftigend hielt. Galenus meint, es sei der Gebrauch des Gerstenschrotes als Speise für Menschen ge-

4) Kolb, a. a. O. pag. 419.

5) De alimentorum facultatibus. I. 11.

eignet, welche sich wenig Bewegung machen; für solche aber, welche sich viel bewegen, durchaus ungenügend. — Im Mittelalter spielte die Gerste als Nahrungsmittel dieselbe bedeutende Rolle, wie heutzutage noch in verschiedenen Gebirgsgegenden des mittleren Europa. Mehrfache interessante Zusammenstellungen über das Culturhistorische der Gerste, wie auch der anderen Getreidearten, aus dem Mittelalter und dem Alterthume verdanken wir E. v. Bibra [6]), und auch in der von C. G. Rössig [7]) gelieferten Geschichte des Ackerbaues in Deutschland seit dem sechszehnten bis zum letzten Drittheile des achtzehnten Jahrhunderts ist vieles Brauchbare zu finden. Eine sehr beachtenswerthe botanisch-ökonomische Abhandlung über die Gerste wurde vor achtundfunfzig Jahren von F. Viborg [8]) geschrieben. — Was nun die chemischen Untersuchungen der Gerste und des Gerstenmehles betrifft, so erwähnten wir schon mehrfacher Analysen im ersten Bande [pag. 248.], und fügen hier nur noch an, dass Erdmann, Thomson, Köchlin, Bichon [9]), May [10]) u. A. die Asche der Gerste untersuchten, und dass Payen [11]) die getrockneten Gerstenkörner zusammengesetzt fand aus: Stärkemehl 66,43 %; Kleber u. a. Proteïnkörpern 12,96 %; Dextrin u. ähnl. Körpern 10,00 %; Fett 2,76 %; Cellulose 4,75 %; Mineralsubstanzen 3,10 %. Aeltere Analysen sind die von L. Proust [12]), Fourcroy und Vauquelin [13]) und Saussure [14]). Dureau de la Malle [15]) schrieb eine interessante Abhandlung über Geschichte, Ursprung und Vaterland der Gerste. Die von Bibra [16]) gemachten chemischen Untersuchungen der Gerste scheinen uns die wichtigsten aller bisherigen Forschungen dieser Art zu sein; Bibra fand im Gerstenmehle von Nürnberg: Wasser 14,005 %; Albumin 1,200; Pflanzenleim 3,602; Caseïn 1,340; in Alkohol und Wasser unlösliche stickstoffhaltige Substanz 8,245; Gummi 6,330; Zucker 3,040; Fett 2,233; Stärkemehl 60,005 %; und im Gerstenmehle von

6) Bibra, E., Die Getreidearten und das Brod. Nürnberg. 1860. 8.

7) Rössig, C. G., Versuch einer pragmatischen Geschichte der Oekonomie-, Polizey- und Cameralwissenschaften. Leipzig. 1781—82. 8. Bd. I. pag. 88 u. fg.

8) Viborg, F., Botanisch-ökonomische Abhandlung über die Gerste. Preissschrift. Kopenhagen. 1802. 4.

9) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. LXXX. pag. 404 u. fg.

10) Journal für praktische Chemie. Bd. XXXIX. pag. 69 u. fg.

11) Payen, A., Des substances alimentaires. pag. 109.

12) Gehlen, Journ. f. d. Chemie, Physik u. Mineral. Bd. II. Heft 3.

13) Neues allgem. Journ. d. Chemie. Von Gehlen. Bd. II. pag. 383.

14) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. VI. pag. 212.

15) Archiv der Pharmacie. Bd. XXIII. pag. 74 u. fg.

16) Bibra, a. a. O. pag. 304 u. fg.

Cassel: Wasser 15,000 %; Albumin 1,634; Pflanzenleim 3,175; Caseïn 0,922; in Alkohol und Wasser unlösliche stickstoffhaltige Substanz 7,250; Gummi 6,744; Zucker 3,200; Fett 2,170; Stärkemehl 59,905 %. Das Gerstenmehl von Nürnberg war bestimmt, das von Cassel wahrscheinlich von Hordeum distichon. In der Kleie des Gerstenmehles von Nürnberg wies Bibra nach: Wasser 12,000 %; Albumin 1,740; Pflanzenleim 4,120; Caseïn 0,660; in Wasser und Alkohol unlösliche stickstoffhaltige Substanz 8,323; Gummi 6,885; Zucker 1,904; Fett 2,960; Cellulose 19,400; Stärkemehl 42,008 %. Aus dem Nürnbergischen Gerstenmehle erhielt er 9,18 % an Asche, Kieselerde und Sand, und aus Casselanischem 4,10 %. Von den von Bibra angestellten Analysen der Gerstenasche erwähnen wir einer Gerste mit Spelz, nämlich der schwarzen abyssinischen Gerste von Eldena, und der nackten Gerste von Triesdorf; er fand in hundert Theilen der Asche beider Sorten: Kali 18,77 und 25,00; Natron 2,01 und 0,97; Kalk 3,74 und 2,86; Magnesia 11,04 und 12,70; Phosphorsäure 34,55 und 46,87; Schwefelsäure 4,00 und 3,03; Kieselsäure 24,90 und 4,77; Eisenoxyd und Verlust 0,99 und 3,80. Die Kleie des Gerstenmehles von Nürnberg ergab 4,97 % Asche, Kieselerde und Sand.

Der Roggen war im Alterthume nicht sehr geschätzt; denn Plinius sagt im achtzehnten Buche seiner Naturgeschichte, man mische diese Getreideart, um deren herben Geschmack einigermaassen zu verdecken, mit Spelz, aber trotzdem bekomme sie dem Magen nicht wohl; man könne sich des Roggens, meint Plinius weiter, nur zur Stillung des Hungers bedienen. Nach Fraas [17]) brachten zur Zeit der Völkerwanderung die Slaven den Roggen und den Buchweizen nach Griechenland; indessen weiss man durch Galenus, dass schon im alten Hellas Roggen gebaut wurde; man nannte ihn damals *βρίζα*. In unserer modernen Zeit weiss man den Roggen sehr wohl zu schätzen, und das aus seinem Mehle gut gebackene Brod ist eine sehr hygieinische Speise. — Dem im ersten Bande über die chemischen Beziehungen des Roggens Gesagten ist noch Folgendes beizufügen. Nach Payen [18]) bestehen die Roggenkörner im Mittel aus Stärkemehl 67,65 %; Proteïnsubstanzen 12,50 %; Dextrin u. s. w. 11,90 %; Fett 2,25 %; Cellulose 3,10 %; Mineralsubstanzen 2,60 %. Bibra [19]) wies in zwei Proben Roggens aus Mittelfranken nach: Wasser 14,600 und 14,530 %; Albumin 1,565 und 2,800 %; Pflanzenleim 1,920 und 1,833 %; Casein 0,900 und 0,920 %; in Wasser und Alkohol unlösliche stickstoffhaltige Substanz 7,361 und 7,735 %; Gummi 4,100 und 6,320 %;

17) Volz, K. W., Beiträge zur Kulturgeschichte. Leipzig. 1852. 8. p. 27.

18) Payen, a. a. O. pag. 109.

19) Bibra, a. a. O. pag. 289 u. fg.

Zucker 3,465 und 3,027 %; Fett 1,800 und 2,505 %; Stärkemehl und Cellulose 64,289 und 69,330 %. In der Kleie des Roggenmehles wies Bibra nach: Wasser 15,320 %; Albumin 2,150; Pflanzenleim 6,109; Caseïn 0,750; in Wasser und Alkohol unlösliche stickstoffhaltige Substanz 9,082; Gummi 10,400; Zucker 1,860; Fett 4,720; Cellulose 28,533; Stärkemehl 21,085 %. Hundert Theile getrockneter Roggenkörner aus der Gegend von Eisenach lieferten 2 Theile Asche, und diese zeigte folgende procentische Zusammensetzung: Kali 29,37; Natron 3,35; Kalk 1,34: Magnesia 10,77; Phosphorsäure 50,35; Kieselsäure 1,44; Eisenoxyd und Schwefelsäure 3,38. Ausserdem wurde die Asche der Roggenkörner noch untersucht von Fresenius und Will [20]), Schrader [21]) u. A. Vom Kupfergehalte des Roggens sprach Sarzeau [22]), und Versuche über die Verbesserung dumpfig gewordenen Roggens durch Chlorgas stellte Mogalla [23]) an.

Der Dinkel, Dinkelweizen oder Spelz, auch Spelt genannt, diente schon den Völkern des Alterthumes als Speise; man findet seiner gedacht bei Homer, in der Iliade so gut wie in der Odyssee, bei Herodot, Dioskorides, Theophrastus, Plinius und Columella, im zweiten Buche Mosis und an anderen Orten des alten Testaments. Von den alten Römern wurde der Spelt zumeist zur Bereitung des Puls benutzt. Der Spelt kommt auch im Talmud vor, und Kurt Sprengel [24]) hält dafür, dass diese Getreideart es sei, woraus das Pesach-Brod bereitet wurde. In Deutschland wurde der Spelt schon früh cultivirt; nach Neugart bauete man ihn im 8. Jahrhundert am Bodensee. — Wichtiger als die Analyse des Speltes von Vogel ist die jüngst von Bibra [25]) angestellte; er fand im Speltmehle vom Ries und in jenem von Mörlach in Mittelfranken: Wasser 14,380 und 14,422 %; Albumin 1,340 und 1,020; Pflanzenleim 0,430 und 0,470; Caseïn 0,156 und 0,144; Pflanzenfibrin 4,364 und 4,306; durch Kneten nicht ausscheidbare stickstoffhaltige Substanz 4,264 und 3,742; Zucker 1,412 und 3,742; Gummi 2,482 und 3,200; Fett 1,322 und 1,400; Stärkemehl 69,950 und 69,551 %.

Der Weizen kommt bei allen oben genannten Schriftstellern des classischen Alterthumes vor, Galenus [26]) erzählt von Experimenten, die sein Vater mit Weizen anstellte, um zu erforschen, ob sich der

20) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. L. pag. 393 u. fg.

21) Hermbstädt, Archiv der Agricultur-Chemie. Bd. I. [Berlin. 1803.] pag. 85 u. fg.

22) Schweigger, Journal für Chemie und Physik. Bd. LX. pag. 362.

23) Busch, Almanach der Fortschritte. Jahrgang XI. pag. 314.

24) Sprengel, K., Gesch. d. Botanik. Bd. II. pag. 177.

25) Bibra, a. a. O. pag. 193.

26) De alimentorum facultatibus. Buch I. 37.

Weizen in Taumellolch verwandle, oder ob dieser letztere eine eigene Pflanze, unabhängig vom Weizen entstehe: Galen's Vater hat den ersten Theil der Frage mit ja beantwortet; heutzutage ist Jedermann überzeugt, dass Lolium temulentum eine eigenthümliche Pflanze ist. Bei Dioskorides [26]) ist u. A. eine bemerkenswerthe Stelle, worin dem Genusse rohen Weizens die Entstehung von Eingeweidewürmern zugeschrieben, und weiter (mit Plinius, Galenos und den Geoponicis) gesagt wird, dass wenn man Weizen kaue und den Brei auf die von einem tollen Hunde verursachte Bisswunde lege, Heilung Statt finde. An sehr vielen Orten des alten Testaments ist vom Weizen die Rede; bemerkenswerth ist, dass man das feinste Weizenmehl das „Fett des Weizens" nannte [27]), in manchen modernen deutschen Bibelübersetzungen [28]) findet man חֵלֶב חִטָּה nicht mehr mit Fett des Weizens, sondern mit „bestem Weizen" wiedergegeben. — Ausser den schon im 1. Bande namhaft gemachten chemischen Analysen des Weizens müssen wir noch die von A. Vogel [29]), Proust [30]), Fourcroy und Vauquelin [31]), Boussingault [32]), Saussure [33]), Payen [34]), Peligot [35]), Horsford und Krocker, Fresenius und Will, u. s. w. u. s. w., und die neuesten von Bibra [36]) andeuten. Von allen diesen fassen wir die wichtigsten Arbeiten über das Weizenmehl speciell in's Auge, um alsdann zur Weizenkleie übergehen zu können. In hartem Weizen von Venezuela und in solchem von Afrika wies Payen nach: Stärkemehl 58,62 und 65,07 %; Kleber 22,75 und 19,50 %; Dextrin und ähnliche Substanzen 9,50 und 7,60 %, Fett 2,61 und 2,12 %; Cellulose 3,50 und 3,00 %; Mineralstoffe 3,02 und 2,71 %; und in dem harten Weizen von Tangarok und in einem halbharten fand derselbe Chemiker: Stärkemehl 63,80 und 70,05 %; Kleber 20,00 und 15,25 %; Dextrin etc. 8,00 und 7,00 %; Fett 2,25 und 2,95 %; Cellulose 3,10 und 3,00 %; Mineralsubstanzen 2,85 und 2,75 %. Die Resultate der Bibra'schen Forschungen in folgender Tabelle:

26) Materia medica. Buch II. 107.

27) Psalm 81. Vers 17. — Psalm 147. Vers 14.

28) So z. B. in: Die Bibel oder die ganze heilige Schrift des alten und neuen Testaments, nach der deutschen Uebersetzung Dr. Martin Luthers. Berlin. (Verlag der britischen und ausländischen Bibelgesellschaft.) 1858. 8. pag. 528. pag. 557.

29) Schweigger, Journ. f. Chem. u. Phys. Bd. XVIII. pag. 381 u. fg.

30) Annales de Chimie et de Physique. Bd. V. pag. 340 u. fg.

31) Gehlen, Allgemeines Journal der Chemie. Bd. VI. pag. 448.

32) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. L. pag. 393 u. fg.

33) Schweigger, Journ. f. Chem. u. Phys. Bd. LXIX. pag. 189.

34) Payen, a. a. O. pag. 109.

35) Ann. de Chim. et de Phys. Bd. XXIX. pag. 5 u. fg.

36) Bibra, a. a. O. pag. 137 u. fg.

Weizenmehlsorte	Wasser	Albumin	Pflanzenleim	Caseïn	Pflanzenfibrin	Durch Kneten nicht ausscheidbare stickstoffhalt. Substanzen	Zucker	Gummi	Fett	Stärke
Feinstes Weizenmehl	15.540	1,340	0,760	0,370	5,190	3,503	2,335	6,250	1,070	63,642
Grobmehl . . .	14,250	1,457	0,470	0.280	5,040	6,601	2,350	6,500	1,258	61,794
Mehrere feine Sorten	14,445	1,380	0,873	0,420	5,173	3,070	2,307	5,822	1,173	65,337

Die Asche des Weizens macht etwa zwei Procent vom Gewichte der getrockneten Weizenkörner aus; Fresenius und Will, welche die Asche rother und weisser Weizenkörner untersuchten, fanden dieselbe in hundert Theilen bestehend aus: Kali 21,87 und 33,84; Natron 15,75 und 0; Kalk 1,93 und 3,09; Magnesia 9,60 und 13,54; Phosphorsäure 49,36 und 49,21; Kieselsäure 0,15 und 0; Eisenoxyd 1,36 und 0,31. Bibra, welcher die Asche von dreissig verschiedenen Weizensorten prüfte, wies in hundert Theilen der Asche des Richmonds Riesen-Weizen und in jener des Weizens der Höhen von Barcellona nach: Kali 29,99 und 38,37; Natron 2,71 und 3,58; Kalk 3,77 und 7,82; Magnesia 13,02 und 2,84; Phosphorsäure 47,00 und 45,03; Kieselsäure 0,53 und 0,73; Eisenoxyd, Schwefelsäure u. s. w. 2,63 und 1,63.

In Hinsicht der Weizenkleie nun ist der Untersuchungen zu gedenken, welche von Poggiale [37]), Fürstenberg [38]), Millon u. A., ferner von Mouriès [39]), A. C. Oudemans [40]), Bibra [41]), Frapoli [42]), Sigle, Fehling [43]) angestellt wurden. Poggiale wies in hundert Theilen Kleie nach: Wasser 12,7; Zucker 1,9; lösliche stickstofffreie Substanz 7,7; lösliche stickstoffhaltige Substanz 5,6; unlösliche, assimilirbare stickstoffhaltige Substanz 3,9; unlösliche, nicht assimilirbare stickstoffhaltige Substanz 3,5; Fett 2,9; Stärke 21,7; Cellulose 34,6; Salze 5,5. Nach Fürstenberg enthält die Weizenkleie in hundert Theilen: Stärkemehl 22,62; Eiweiss 1,64; Dextrin etc. 5,28; Kleber 10,84; Fett 2,82; Wasser 10,30; Hülsen 46,50; und in diesem Quantum Hülsen wies er 2,52 Salze nach. Millon gibt den Gehalt der Kleie an Stärkemehl, Dextrin und Zucker zu 51,0%, den

37) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXXVII. pag. 154 u. fg.

38) Ebendaselbst. 2. Reihe. Bd. XL. pag. 310 u. fg.

39) Comptes rendus. Bd. XXXVIII. pag. 506 u. fg. — Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1854. pag. 332 u. fg.

40) Chem. Centr.-Bl. f. 1858. pag. 727 u. fg.

41) Bibra, a. a. O. pag. 212 u. fg.

42) Annalen der Chemie u. Pharm. Bd. XCI. pag. 107 u. fg.

43) Dingler, Polytechnisches Journal. Bd. CXXXI. pag. 298.

Gehalt an Kleber zu 17,9 %, den an Cellulose zu 9,7 % an, und behauptet, dass die Entfernung der Kleie aus dem Mehle mehr schade, als die Entfernung der Cellulose nütze. Aus Bibra's Forschungen ergibt sich folgende procentische Zusammensetzung der Weizenkleie: Wasser 12,700; Albumin 3,525; Pflanzenleim 5,800; Caseïn 0,220; in Wasser und Alkohol unlösliche stickstoffhaltige Substanz 8,385; Zucker 4,320; Gummi 8,850; Fett 3,790; Cellulose 30,650; Stärkemehl 21,760. Nach den Untersuchungen von Oudemans pflegt man in neuester Zeit den Stärkemehlgehalt der Kleie zu hoch, das Quantum der Cellulose hingegen zu niedrig anzugeben; er fand in gewöhnlicher Weizenkleie: Asche 6,52; Wasser 14,07; Fett 2,46; Proteïnkörper 13,46; Dextrin 5,52; Stärkemehl 26,11; Cellulose 30,80. Anbei bemerken wir, dass Oudemans auch die Roggenkleie untersuchte und dieselbe zusammengesetzt fand aus: Asche 3,35; Wasser 14,55; Fett 1,86; Proteïnkörpern 14,50; Dextrin 7,79; Stärkemehl 38,19; Cellulose 21,35. — M. Mouriès handelte von dem verdauenden Principe der Weizenkleie; es kann dieser Stoff in drei Zuständen gewonnen werden, nämlich im löslichen Zustande, durch Fällung und in dem durch Erhitzen modificirten Zustande. In der ersten der genannten Modificationen ist fraglicher Stoff dem Emulsin, Albumin und Legumin ähnlich, unterscheidet sich von diesen aber durch die Eigenschaft, Stärkemehl aufzulösen; der zweiten Modification kommt letztgenannte Fähigkeit in bei Weitem beschränkterem Maasse zu; die dritte Modification löst sich nicht mehr in Säuren und Alkalien, wirkt aber doch noch auf Stärkekleister ein. — Ueber die Benutzung der Kleie zum Brodbacken und über die diesen Gegenstand betreffenden Arbeiten Sigle's, Fehling's u. A. unter Brod.

Bemerkenswerth ist noch, dass man nicht nur reifen Weizen, sondern auch die Körner des halbreifen im gerösteten Zustande verspeist; auf seiner Reise von Akre nach Saide sah Hasselquist [44]) einen Hirten, wie er ein aus gerösteten halbreifen Weizenähren bestehendes Mahl verzehrte.

Der Hafer zählt, so gut wie die meisten der übrigen Getreidearten, zu den Nahrungspflanzen des Alterthums; Galenos [45]) meint, dass das aus Hafer hergestellte Brod wohl nicht angenehm schmecke, aber gut bekomme, und man dieses Brod meist nur zur Zeit der Hungersnoth esse; dass man indessen auch zu anderen Zeiten eine Speise geniesse, die durch Kochen des Hafers und Zusatz von süssem Weine, eingekochtem Moste oder Honigwasser zu dem entstandenen Breie er-

44) Rosenmüller, E. F. K., Biblische Alterthumskunde. Bd. IV. Abth. 1. pag. 83.

45) De alimentorum facultatibus. Buch I. 14.

zeugt werde. Der Hafer wurde auch bei den alten Persern cultivirt und als Nahrungsmittel benutzt. — Schon früher theilten wir mehrere chemische Analysen des Hafers mit; so die von Pratt, Norton und Furnberg [46]), etc. Hier sei nur noch von den Resultaten der jüngsten Forschungen Bibra's [47]) die Rede; dieser fand in zwei Sorten Hafermehles vom Spessart: Wasser 11,700 und 12,330%; Albumin 1,242 und 1,542%; Pflanzenleim 3,150 und 3,000%; Caseïn 0,150 und 0,170%; in Wasser und Alkohol unlösliche stickstoffhaltige Substanz 14,845 und 11,377%; Gummi 2,555 und 3,500%; unlösliche Substanz des Gummi 0,255% und 0; Zucker 1,190 und 2,243%; Fett 5,675 und 6,829%; Stärkemehl 58,138 und 59,027%. Der spanische Hafer ergab 2,93% Asche, der Hafer aus Schwebheim 2,83%. Die Asche dieser beiden Hafersorten bestand in hundert Theilen aus: Kali 15,00 und 19,24; Natron 3,29 und 2,44; Kalk 3,77 und 3,00; Magnesia 8,25 und 6,03; Phosphorsäure 24,47 und 25,14; Schwefelsäure 1,80 und 3,07; Kieselsäure 41,19 und 39,00; Chlornatrium 1,50 und 1,66; Eisenoxyd und Verlust 0,73 und 0,42. — Einiges historisches Interesse, meist für die hygieinisch-medicinische Seite des Hafers, hat die Schrift des Richard Lower [48]).

Der Reis wurde in der allgemeinen Nahrungs- und Genussmittelkunde häufig genannt, und es wurde dort über dessen Zubereitungen u. s. w. gesprochen; hier ist es unsere Aufgabe, das speciell Bromatologische anzuführen und damit das Capitel vom Reis abzuschliessen. Dioskorides [49]) schreibt dem Reis nur einen mittleren Grad von Nahrhaftigkeit zu; Galenos [50]) vergleicht den gekochten Reis mit Graupen und meint, jener sei schwerer zu verdauen, sei minder nahrhaft und minder wohlschmeckend, als diese. — Die Sarazenen brachten den Reis nach Spanien, und durch die Spanier gelangte er im dritten Decennio des sechszehnten Jahrhunderts nach Italien, und von da aus verbreitete er sich über andere Theile des südlichen und mittleren Europa. — Nicht ohne Interesse sind die hygieinisch-naturwissenschaftlichen Abhandlungen über den Reis, welche in früherer Zeit von P. Bourde-

46) Wilda's Landwirthschaftliches Centralblatt. Jahrgang V. pag. 169 u. fg. [Vergl. das Schreib- und Setzfehler-Verzeichniss auf Seite 356 des ersten Bandes dieses Werks.] — Chemisches Centr.-Bl. f. 1857. pag. 681 u. fg.

47) Bibra, a. a. O. pag. 324 u. fg. pag. 335 u. fg.

48) Lower, R., Βρομογραφια. Amstelodami. 1669. 8. — Haller, Bibliotheca medicinae practicae. Bd. III. pag. 164.

49) Materia medica. Buch II. 117.

50) De alimentorum facultatibus. Buch I. 17.

lot und J. G. Fressant[51]), von Antonio de Torres[52]), P. Tidyman[53]) und le Goux de Flaix geschrieben wurden. In Hinsicht der chemischen Verhältnisse des Reis weisen wir besonders auf die Arbeiten von Braconnot[54]), Vogel[55]), Vauquelin[56]), Poggiale, Payen[57]), Zedeler[58]) und Bibra[59]). Payen fand den Reis zusammengesetzt aus: Stärkemehl 89,15 %; Proteïnkörpern 7,05 %; Dextrin etc. 1,00 %; Fett 0,80 %; Cellulose 1,10 %; Mineralstoffe 0,90 %. Zedeler erhielt aus getrockneten Reiskörnern (die enthülset waren) 0,375 Procente Asche; diese Asche fand er folgender Maassen procentisch zusammengesetzt: Kali 20,21; Natron 2,49; Kalk 7,18; Magnesia 4,25; Phosphorsäure 60,23; phosphorsaures Eisenoxyd 4,12; Kieselsäure 1,37. Bibra erhielt aus ungeschältem Reis 7,28 bis 9,13 %, aus geschältem 0,21 bis 0,67 % Asche. Derselbe untersuchte zwei Sorten in Nürnberg käuflichen Reismehles und wies in hundert Theilen nach: Wasser 14,000 und 14,300; Albumin 0,050 und 0,080; Pflanzenleim 0,540 und 0,555; Caseïn 0,110 und 0,100; in Wasser und Alkohol unlösliche stickstoffhaltige Substanz 6,522 und 6,700; Gummi 1,570 und 2,000; Zucker 0,390 und 0,300; Fett 0,900 und 0,874; Stärkemehl 75,918 und 75,091. — Die verschiedenen Zubereitungen des Reis sind, wenn die Rohmaterialien rein und unverfälscht waren, im Allgemeinen hygieinische Speisen zu nennen, und es ist ja bekannt, dass der gekochte so gut wie der gedämpfte Reis vielfach als Speise für Kranke und Reconvalescenten benutzt wird.

Der Mais wurde im Jahre 1493 durch Christoph Columbus nach Europa gebracht. Den Alten war der Mais nicht bekannt; und es haben sich auch in älterer wie in neuerer Zeit Stimmen (z. B. Fraas) dafür erhoben, dass Theophrastus von Eresus, Strabo, Plinius u. A. von Mais sprechen, so scheint dies ebensowenig begründet zu sein, wie die Annahme Michaud's[60]), wonach der Mais durch die

51) Bourdelot, P., & J. G. Fressant, Ergo Oryzae usus saluberrimus. Parisiis. 1694. [Bei Haller, Bibl. med. pract. Bd. IV. pag. 167. liest man Laissant.]

52) de Torres, A., Trattato storico e economico della natura, specie, pregi, praesi di origine et di propagazione, usi fatti e che far possono del Riso. Venezia. 1793. 4.

53) Tidyman, P., Comment. inaug. de Oryza sativa. Gottingae. 1800. 4.

54) Annales de Chimie et de Physique. Bd. IV. pag. 383.

55) Schweigger, Journ. f. Chem. u. Phys. Bd. XVIII. pag. 382.

56) Journal de Physique. Bd. LXXX. pag. 124 u. fg.

57) Payen, a. a. O. pag. 109.

58) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. LXXVIII. pag. 394.

59) Bibra, a. a. O. pag. 340 u. fg.

60) Michaud, Geschichte der Kreuzzüge. A. d. Französ. v. Ungewitter. Quedlinburg. 1827—32. Bd. III. pag. 333.

Kreuzfahrer nach Europa kam. Nach Hernandez[61]) kommt der Name Mais vom haïtischen Worte mahiz her, und Hernandez so so gut wie die meisten der unter Chocolade und auch schon an mehreren Orten des ersten Bandes angeführten spanischen Schriftsteller handeln ausführlich von der Natur und dem Gebrauche dieser Nahrungspflanze in der neuen Welt. Bei Franklin[62]) findet man folgende aus dem Munde eines Häuptlings der Susquehanna-Indianer stammende und bei vielen Indianerstämmen circulirende Sage, den Mais betreffend: „Anfangs hatten unsere Väter nur das Fleisch der Thiere zur Fristung ihres Lebens, und war die Jagd erfolglos, so drohete ihnen der Hungertod. Zwei unserer jungen Jäger, welche einen Hirsch erlegt hatten, zündeten ein Feuer an, um einen Theil der Beute zu braten. Als sie eben in Stillung ihres Hungers begriffen waren, sahen sie ein schönes junges Weib aus den Wolken herabsteigen und sich auf einen Hügel niederlassen. Sie sagten zu einander: das ist ein Geist, der vielleicht den Duft unseres Bratens gerochen hat; wir wollen ihm Etwas anbieten. Sie legten der Erscheinung den leckersten Theil, die Zunge, vor. Die Frau zeigte sich mit dem Geschmacke derselben zufrieden und sprach: Eure Güte soll belohnt werden; kommt nach dreizehn Monaten wieder an diesen Ort und Ihr sollt Etwas finden, das zu Euerer und Euerer Kinder Ernährung durch alle Geschlechter hindurch dienen wird. Sie thaten, wie ihnen geheissen war, und fanden zu ihrem nicht geringen Erstaunen Pflanzen, welche sie nie zuvor gesehen, die aber seit jener Zeit mit grossem Nutzen von uns angebaut wurden. Wo die rechte Hand der Frau den Erdboden berührte, fanden sie Mais, auf der Stelle, welche ihre linke bedeckt hatte, weisse Bohnen, und wo sie gesessen, war Tabak gewachsen." — Zu Anfange des sechszehnten Jahrhunderts cultivirte man den Mais auf der pyrenäischen Halbinsel, und zu derselben Zeit begann der Anbau dieser Pflanze in Italien und Frankreich. Die Türken brachten ihn nach Ungarn, und von Italien und Ungarn aus kam er nach Deutschland. — Der Mais hat schon vielfach die Aufmerksamkeit der Chemiker auf sich gezogen, und wir haben Analysen von Gorham[63]), Bizio[64]), Poggiale, Payen,

61) Hernandez, F., De la naturaleça y virtudes de las arboles, plantas y animales de la nueva España en special de la provincia de Mexico, de que se aprovecha la medicina. Mexico. 1615. 4.

62) Volz, a. a. O. pag. 260.

63) Schweigger, Journal für Chemie und Physik. Bd. XXXII. pag. 488. Bd. XXXVII. pag. 377.

64) Ebendaselbst. Bd. XXXVII. pag. 377.

Polson[65]), Stepf[66]), Stellriegel[67]), Bibra[68]) u. A. Die Resultate der Analysen Polson's in folgender Tabelle:

Maissorte	Wasser	Asche	Kleber	Stärkemehl	Hülsen und vegetab. Faser	Fett	Gummi und Zucker
Flacher amerikanischer Mais .	11,8	1,8	8,8	54,8	15,9	4,4	2,9
Flacher gelber Mais	11,5	1,6	8,7	53,5	16,5	4,7	2,3
Runder gelber Mais	13,2	1,6	8,9	54,8	14,9	4,4	2,9
Runder gelber Mais aus Galacz	11,8	1,8	9,1	50,1	20,4	4,5	2,9

Die Analyse von Stellriegel, welcher lufttrockene Maiskörner untersuchte, ergab: Wasser 10,58; Stärkemehl 58,00; Zucker und Dextrin 5,29; Proteïnstoffe 8,87; Fett 9,16; Cellulose 4,88; Asche 3,23. Stepf wies im Mais nach: Wasser 10,60; Albumin 0,62; in Alkohol lösliche Stickstoffsubstanz 6,70; in Alkohol und Wasser unlösliche Stickstoffsubstanz 6,70; in Alkohol und Wasser unlösliche Stickstoffsubstanz 7,77; Gummi 3,05; Zucker 3,71; Fett 3,80; Stärkemehl und Cellulose 63,75. In der Asche rothen deutschen Maises aus Weihenstephan fand Bibra: Kali 24,33; Natron 1,50; Kalk 3,16; Magnesia 16,00; Phosphorsäure 49,36; Schwefelsäure 1,00; Spuren von Chlor; Kieselsäure 2,77; Eisenoxyd 1,88. Der untersuchte Mais lieferte 1,30 % Asche. — Die aus Mais bereiteten Speisen haben unseren deutschen Geschmackswerkzeugen gegenüber keineswegs diejenige Bedeutung, welche den Zubereitungen anderer Getreidearten zukommt; nichts desto weniger sind sie, wenn wir echtes Maismehl und entsprechende Bereitungsweise voraussetzen, ganz hygieinische Potenzen. Wie schon früher gezeigt wurde, bilden die Mais-Speisen die Alltagsnahrung ganzer Völkerschaften. In welcher Weise der Genuss des Mais das geistige Gedeihen, die Entfaltung körperlicher Anlagen und Fähigkeiten beeinflusse, wie er sich in dieser Hinsicht von den anderen Getreidearten unterscheide, — dies sind Fragen, welche noch sehr lange offen stehen dürften. — Von den selbständigen Mais-Schrif-

65) Chem. Centr.-Bl. f. 1859. pag. 626. — Diese schon früher von Archibald Polson unternommene Analyse ist jüngst an dem eben angeführten Orte wieder mitgetheilt worden, und ich zog es im Interesse des Lesers vor, die neueste, am leichtesten auffindbare Quelle zu citiren.

66) Journ. f. prakt. Chem. Bd. LXXVI. pag. 88 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1859. pag. 627 u. fg.

67) Bibra, a. a. O. pag. 361.

68) Bibra, a. a. O. pag. 360 u. fg.

ten früherer Zeiten dürfte der Arbeit von F. Marabelli [69]) das meiste geschichtliche Interesse zukommen.

Die Hirse wird schon bei Plinius als Nahrungsmittel mehrerer Völker aufgeführt; auch bei Strabo, Theophrastus u. A. wird davon gehandelt. Dioskorides [70]) hält das aus der gemeinen Hirse hergestellte Brod für weniger nahrhaft als das Brod aus andern Getreidearten; dasselbe meint auch Galenus [71]), welcher das Hirsenbrod sehr trocken nennt. Im achtzehnten Buche seiner Naturgeschichte erzählt Plinius von den Sarmatern, welche Hirse in Pferdemilch kochten, dem Breie Blut aus den Schenkelvenen der Pferde zusetzten, und alsdann verspeisten. In Mittel-Europa ist die Hirse eine der ältesten Speisen. — Bibra [72]) untersuchte Hirsemehl und geschälte Hirse, und fand darin: Wasser 10,30 und 12,22; Albumin 0,55 und 0,87; Pflanzenleim 3,36 und 3,40; Caseïn 0,30 und 0,50; in Wasser und Alkohol unlösliche stickstoffhaltige Substanz 5,91 und 5,50; Gummi 10,60 und 9,13; Zucker 1,30 und 1,80; Fett 8,80 und 7,43; Stärkemehl, Sand und Kieselerde 58,88 und 59,15. Derselbe Forscher untersuchte auch die Asche des Hirsemehls, ferner die von geschälter Hirse aus Nürnberg, und von ungeschälter aus Franken, und konnte in keiner derselben Kalkerde nachweisen. Wildenstein [73]) erhielt aus lufttrockener Hirse 3,332 % Asche, in welcher Phosphorsäure (28,643 %) und Kali (14,147 %) die hervorragendste Stelle einnahmen, Manganoxyduloxyd in Spuren vorhanden war.

Vom Sorgho ist im achtzehnten Buche der Naturgeschichte des Plinius die Rede; die Pflanze wird eine jüngst aus Indien eingeführte Hirse-Art genannt. Nach Ruellius [74]) kam der Sorgho unter dem Namen der sarazenischen Hirse zu Anfange des sechszehnten Jahrhunderts nach Frankreich. Eine der ersten Schriften über die Anpflanzung des Sorgho ist die des J. R. Tschiffeli [75]). — Ueber die ökonomischen Verhältnisse des Sorgho liegt eine Abhandlung von Isidor Pierre [76]) vor, und über das sogenannte Badisch-Roth, den

69) Marabelli, F., De Zea Mays planta analytica disquisitio. Paviae. 1793. 8.

70) Materia medica. Buch II. 119.

71) De aliment. facult. Buch I. 15.

72) Bibra, a. a. O. pag. 350 u. fg.

73) Archiv der Pharmacie. Bd. LXV. pag. 42.

74) Ruellii, J., De natura et historia stirpium libri III. Parisiis. 1536. fol.

75) Tschiffeli, J. R., Mémoires sur la culture du Millet d'Afrique, appellé par les Botanistes Sorghum. Yverdun. 1763. 8.

76) Annales de Chimie et de Physique. 3. Reihe. Bd. LVI. pag. 38 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1859. pag. 722 u. fg.

Farbestoff aus den Stengeln des Sorgho haben wir einen Artikel von A. Winter[77]. Bibra[78] führte chemische Analysen der Sorghokörner, und zwar der ungeschälten, aus, und fand: Wasser 11,95; Caseïn und Leim 4,58; in Wasser und Alkohol unlösliche stickstoffhaltige Substanz 4,06; Gummi 3,82; Zucker 1,46; Fett 3,90; Stärkemehl und Schalen 70,23. Hundert Gewichtstheile Sorghokörner lieferten, wenn man die [0,14 Gewichtstheile betragende] Kieselsäure zurechnet, 1,86 Gewichtstheile Asche, und diese letztere erwies folgende procentische Zusammensetzung: Kali 20,34; Natron 3,25; Kalk 1,29; Magnesia 14,84; Phosphorsäure 50,89; unwägbare Spuren von Schwefelsäure und Chlor; Kieselsäure 7,52; Eisenoxyd und Verlust 1,87.

Der Buchweizen wird zuerst von Hieronymus Tragus[79] genauer beschrieben, und Ende des sechszehnten Jahrhunderts bildet er ein ziemlich allgemeines Nahrungsmittel der Armen in mehreren Gegenden Frankreichs. Diejenige Art des Buchweizen, welche den Namen der tartarischen (Polygonum tartaricum) führt, kam in Laufe des vorigen Jahrhunderts durch deutsche Botaniker nach St. Petersburg, von wo aus sie über Europa verbreitet wurde; bald nach dem Bekanntwerden des sibirischen Buchweizens erschienen die Abhandlungen von Linné, Klein, Lampe, Moreschini[80] u. A. m. — Die Untersuchungen Zennek's[81] ergeben für hundert Theile an der Sonne getrockneter Buchweizenkörner: Stärkemehl 52,3; Kleber 10,4; Eiweiss 0,2; Zucker 3,0; Gummi 2,8; Cellulose 26,9; Harz 0,3; Extractivmaterien 2,5; Asche 0,7; Wasser 0,6. Horsford und Krocker[82] fanden im Mehle des tartarischen Buchweizen von Hohenheim: Kleber und Eiweiss 9,94 %; Stärkemehl 44,12 %; Zucker, Gummi und Cellulose 46,26 %; und erhielten aus der trockenen Substanz 2,30 % Asche. Bibra[83] wies in einer feinen Buchweizengrütze nach: Wasser 12,754; Albumin 0,340; Pflanzenleim 0,980; Caseïn 0,100; in Wasser und Alkohol unlösliche stickstoffhaltige Substanz 1,225; Gummi 2,850; Zucker 0,914; Fett 0,943; Stärkemehl 79,894. Analysen der Buchweizenasche haben wir von Bichon[84], Sprengel[85] und

77) Polytechnisches Centr.-Bl. f. 1859. pag. 1386 u. fg.

78) Bibra, a. a. O. pag. 346 u. fg.

79) Tragi, H., New Kreuterbuch. Strasburg. 1546. fol. pag. 246. b.

80) Moreschini, M., Memoria sulla coltura e gli usi economici del Polygonum Tataricum. Roma. 1785. 4.

81) Archiv der Pharmacie. Bd. XXIX. pag. 90.

82) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. LVIII. pag. 191.

83) Bibra, a. a. O. pag. 362 u. fg.

84) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. L. pag. 419.

85) Erdmann, Journ. f. techn. u. ökonom. Chem. Bd. X. pag. 350.

Bibra. Der letztere fand in der Asche der feinen Grütze: Kali 24,54; Natron 7,75; Kalk 1,74; Magnesia 11,69; Phosphorsäure 49,45; Schwefelsäure 1,36; Chlor 1,94; Eisenoxyd und Verlust 1,53.

Jüngst hat Stein [86]) [in Gemeinschaft mit Müller] umfangreichere Untersuchungen über die Zusammensetzung des Malzes angestellt und dieses mit der Gerste und den Trebern verglichen. Die für unsere Disciplin wichtigen Resultate der fraglichen Analysen liefern wir in folgender Tabelle:

Hundert Theile der wasserfreien Substanz enthielten:	Gerste	Luftmalz	Darrmalz	Keime
Proteïnstoffe, lösliche	1,258	2,131	1,985	15,875
,, unlösliche	10,938	9,801	9,771	14,738
Cellulose [im Mittel]	19,864	19,676	18,817	35,686
Dextrin	6,500	7,559	8,232	.
Fett	3,556	2,922	3,379	.
Asche	2,421	2,291	2,291	9,245
Extractivmaterien .	0,896	4,000	4,654	.
Stärkemehl [im Mittel]	54,282	51,553	50,876	.

Es wurden im Vorhergehenden die chemischen Verhältnisse des Mehles der verschiedenen Getreidearten hinlänglich besprochen; es soll nun das Mehl in ätiologisch-hygieinischer und polizeilicher Hinsicht betrachtet werden. Wir schicken die Bemerkung voraus, dass u. A. Poppe [87]) das Geschichtliche des Mühlenwesens und Mehlmahlens entwickelte, Knapp [88]) über diesen Gegenstand einige historische Notizen lieferte. — Das Mehl kann durch Verunreinigung sowohl wie durch Verfälschung zur schädlichen Potenz werden. Zu den beträchtlichsten Verunreinigungen zählen das Mutterkorn, der Taumellolch und die sämmtlichen krankhaften Getreidebildungen, und es wird von alle dem weiter unten die Rede sein. Was die Mehlfälschungen betrifft, so bestehen sie entweder in mineralischen Substanzen, als Kreide, Magnesit, Kieselerde, Gyps, Schwerspath, Knochenasche u. s. w., oder im Mehle der Kartoffeln, der Bohnen und Erbsen, oder auch verschiedener Getreidearten. Die mineralischen Fälschungen werden durch einfache chemische Analyse nachgewiesen, und es ist nöthig, hier zu erwähnen, dass jüngst Johannes Müller [89]) zum Behufe der Prü-

86) Polytechnisches Centralblatt für 1860. pag. 481 u. fg. — Chemisches Centr.-Bl. f. 1860. Nr. 29. Nr. 30.

87) Poppe, Geschichte der Technologie. Bd. I. pag. 104 u. fg.

88) Knapp, F., Lehrb. der chemischen Technologie. Bd. II. [Braunschweig. 1847.] pag. 96 u. fg.

89) Archiv der deutschen Medicinalgesetzgebung und öffentlichen Gesundheitspflege. 1858. pag. 229.

fung des Mehles auf mineralische Substanzen vorschlug, eine kleine Messerspitze des verdächtigen Mehles in einer drei bis vier Zoll langen Glasröhre mit etwa zwei Quentchen Chloroform durch einige Zeit tüchtig zu schütteln und alsdann der Ruhe zu überlassen: die mineralischen Substanzen scheiden sich auf dem Boden des Glases ab, das Mehl hingegen sammelt sich auf der Oberfläche des Chloroforms an; man soll auf diese Weise im Stande sein, auch die kleinste Menge mineralischer Verunreinigungen im Mehle zu entdecken. Unter allen den Mehlsorten, welche betrügerischer Weise dem Getreidemehle zugesetzt werden, kommt das Kartoffelmehl am häufigsten vor; Chevallier, Henry, Lodibert, Donny [90]) u. A. haben sich mit der Nachweisung dieser Verfälschung beschäftigt. Nach Boland [91]), Bäckermeister zu Paris, erfährt man, ob irgend ein Getreidemehl Kartoffelmehl enthalte, auf folgende Weise: man macht aus zwanzig Grammen des zu prüfenden Mehles und der nöthigen Menge Wassers einen Teig von mittlerer Consistenz und knetet denselben alsdann unter einem Wasserstrahle; das abfliessende Wasser fällt in ein unter der Hand stehendes kegelförmiges Glasgefäss, welches mit einem feinen Siebe bedeckt ist. In der Hand bleibt der elastische, auf dem Siebe der körnige Kleber, und im Glase selbst sammelt sich eine stärkemehlhaltige Flüssigkeit an, aus welcher sich nach ruhigem Stehen das Stärkemehl absetzt. Enthielt nun das Mehl ursprünglich Kartoffelmehl, so bildet die Kartoffelstärke, welche specifisch schwerer ist als die Stärke der Getreidearten, die Spitze des Kegel, während das Getreidestärkemehl die Basis ausmacht; sie ist von einer Schichte körnigen Klebers bedeckt. Man kann die Kartoffelstärke auch auf die Art nachweisen, dass man eine Probe des fraglichen Mehles mit etwas schwacher Aetzkalilösung unter das Mikroskop bringt: die Theilchen des Getreidemehles bleiben ziemlich unverändert, die des Kartoffelmehles schwellen stark an. Die Fälschung des Getreidemehles mit dem Mehle der Hülsenfrüchte wird am einfachsten mikroskopisch nachgewiesen, und ein einiger Maassen geübter Praktiker ist im Stande, die Art der Fälschung mit Leichtigkeit darzuthun. Besonders bei Chevallier [92]) und Klenke [93]) findet man gute, diesen Gegenstand betreffende Abbildungen. Bringt man das verdächtige Mehl mit starker Kalilauge angefeuchtet unter das Mikroskop, so zeigt sich,

90) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LV. pag. 71.

91) Journal de Pharmacie. Bd. XII. [Paris. 1836.] pag. 305 u. fg.

92) Chevallier, A., Wörterbuch der Verunreinigungen und Fälschungen etc. Von A. Westrumb. Göttingen. 1856—57. 8.

93) Klenke, H., Die Verfälschung der Nahrungsmittel und Getränke. Leipzig. 1858. 8.

wenn das Mehl der Hülsenfrüchte das Verfälschungsmittel war, eine aus sechsseitigen Maschen bestehende Masse; sie ist ein Conglomerat von Bruchstücken des Zellgewebes, indem das Amylum durch die Aetzkalilauge gelöst wird. Das Maismehl liefert, auf gleiche Weise behandelt, eckige Fragmente, und es ist dasselbe auch beim Reismehle der Fall; wogegen das Mehl der Leinsamen viereckige rothe Bruchstücke ergibt. Ueber die Erkennung des Maismehles im Mehle anderer Getreidearten schrieb Mauvil-Lagrange [94]). Wenn dem Mehle der Getreidearten das Mehl von Hülsenfrüchten beigemengt ist, so liefert es schlecht gehenden Teig, schweres, dichtes Brod, welches den Geruch der betreffenden Hülsenfrüchte hat.

Martens [95]) empfahl eine Methode zur Ermittelung der Verfälschung des Getreidemehles durch das Mehl der Hülsenfrüchte. Biot zu Namur zweifelte an der Richtigkeit der Methode sehr, ja er nannte sie geradezu falsch und meinte, sie könne leicht Irrthümer veranlassen, weil das Mehl der Getreidearten, insonderheit das des Spelzes, einen gleich dem Legumin durch Essigsäure fällbaren Bestandtheil an das Wasser abgebe. Martens Verfahren besteht nun darin, das verdächtige Mehl eine Stunde lang mit dem Doppelten oder Dreifachen seines Gewichtes an Wasser zu maceriren, wobei die Temperatur von 25° C. die beste ist; alsdann wird filtrirt und aus dem Filtrate mittelst Essigsäure das Legumin gefällt; an seinen charakteristischen Eigenschaften erkennt man diesen Stoff. Die Gegenwart des Legumin liefert den unumstösslichen Beweis für die Fälschung des Getreidemehles durch das Mehl der Hülsenfrüchte.

Sogar mit Sägespänen vermischtes Mehl hat man angetroffen. Man erkennt diese freche Betrügerei, wenn man das zu prüfende Mehl mit kaltem Wasser in Form eines dünnen Syrup bringt und diesen allmälig in kochende verdünnte Schwefelsäure giesst, das Fluidum funfzehn Minuten sieden lässt und alsdann heiss filtrirt: auf dem Filtrum bleiben die Sägespäne zurück. Ueber die Nachweisung der Sägespäne im Mehle vergleiche man auch Witting [96]).

Ausser von Verunreinigungen und Fälschungen sei noch die Rede von Fehlern des Mehles, gleichbedeutend mit Verderbniss des Mehles. Es haben diese Fehler ihren Grund in Umsetzung des Mehles unter Mitwirkung von Feuchtigkeit und mangelhaftem Luftwechsel. Die wichtigsten und häufigsten Mehlfehler sind das Sauer- und das sogenannte Mulstrigwerden. Je weiter diese Fehler in der

94) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LVIII. pag. 74.

95) Bulletin de l'Academie royale des sciences de Belgique. Bd. XIX. [Brüssel. 1852.] No. 7.

96) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. XXVI. pag. 342.

Entwickelung vorgeschritten sind, desto weniger brauchbar ist das Mehl, selbst zur Benutzung für Hausthiere. — Beim Mahlen der Getreidekörner nutzen sich die Mühlsteine ab und es geht immer eine gewisse Menge Steinstaubes in das Mehl über; nach neueren Untersuchungen, die in Bayern angestellt wurden, enthielten einhundertundzwölf Pfund: Mundmehl 0,38 bis 0,82; Semmelmehl 0,64 bis 1,28; Weizenmehl 0,57 bis 0,76; Backmehl 0,32 bis 1,08 Loth Steinstaub [97]).

Vom Mutterkorne weiter unten handelnd, erwähnen wir hier nur der Art und Weise seiner Erkennung im Mehle; es haben darüber u. A. Wittstein und J. Laneau [98]), sowie Elsner [99]) Studien gemacht. Das Mutterkorn gibt an alkalihaltiges Wasser einen mit violetter Farbe löslichen Körper ab, welcher die Eigenschaft hat, in dieser seiner Lösung durch Säuren rosenroth, durch Alkalien wieder violett zu werden. Hierauf gründete Laneau sein Verfahren zur Nachweisung des Mutterkornes im Mehle. Er bringt das verdächtige Mehl auf einen porzellanenen Teller und bildet daraus, indem er eine Lösung von einem Theile Aetzkali in zweihundert Theilen Wassers zufügt, durch Umrühren mit einem Glasstabe eine weiche Paste; nach Ablauf von etwa zwei bis drei Minuten setzt er etwas verdünnte Salpetersäure tropfenweise bis zum gelinden Vorherrschen der Säure zu, und neutralisirt endlich dieselbe durch Hinzugabe obigen alkalischen Wassers: ist nun Mutterkorn im Mehle, so zeigt sich, je nach der Menge jenes, ein grösserer oder geringerer Farbenwechsel der oben angegebenen Art. Nach Wittstein, welcher das Verfahren des Laneau für unsicher hält, entwickelt Mehl, welches Mutterkorn enthält, auf Zusatz von Kali einen häringartigen, von Propylamin herrührenden Geruch; und dieses Reagens soll selbst bei Anwesenheit geringer Mutterkornmengen sicher sein. Nach Elsner, welcher die Wittstein'sche Methode für gut und richtig erklärt und sie in grösserer Vollkommenheit zur Ausführung bringt, nimmt Mehl, welches auch nur ein Procent an Mutterkorn enthält, in Berührung mit Wasser ein rehfarbiges Aussehen an. Die Eigenschaften, welche ein gutes und gesundes Mehl besitzen soll, lassen sich mit wenigen Worten bezeichnen: es darf weder fremdartig riechen noch so schmecken, nicht Ballen oder Klumpen bilden, muss fein anzufühlen, in seinen kleinsten Theilen aber in einem gewissen Grade hart sein, nicht mehr als zehn Procent seines Gewichts durch Trocknen verlieren, darf nicht mehr als 1,5 % Asche liefern, und ein 0,75 nicht um viel übersteigendes specifisches Gewicht haben.

97) Knapp, a. a. O. Bd. II. pag. 109.
98) Chemisch-Pharmaceutisches Central-Blatt für 1855. pag. 835 u. fg.
99) Chemisches Central-Blatt für 1859. pag. 93 u. fg.

Mehl und Getreide lassen sich unschwer conserviren, wenn man dafür Sorge trägt, dass die betreffenden Aufbewahrungsorte stets trocken und luftig erhalten werden. Unter Umständen ist künstliche gelinde Trocknung der Getreidekörner nicht unpraktisch. Mehl ist nur weit schwieriger vor den Einflüssen der Witterung zu schützen als Getreide, es ist daher sehr gut, zum Behufe grösserer Reisen zur See den Bedarf an Getreide anstatt Mehles mit sich zu führen und nur immer die benöthigten Mengen durch Mahlen in Mehl umzuwandeln.

Wir wollen nun die Krankheiten der Getreidearten und jene Pflanzen, welche, indem sie das Getreide verunreinigen, dieses zur Schädlichkeit machen, einer kurzen Beleuchtung unterziehen. — Das Mutterkorn (Secale cornutum) gehört in die Reihe der Pilze. Es ist die Ursache der sogenannten Kriebelkrankheit (Ergotismus), und zu allen Zeiten, wo das Mutterkorn das Getreide und damit auch das Brod und die anderen Backwerke verunreinigt, ist die Kriebelkrankheit sporadisch oder epidemisch. Da die Betrachtung des Ergotismus Gegenstand der speciellen Krankheitslehre ist, so kann hiervon an diesem Orte nicht die Rede sein, und wir müssen ganz sonderlich auf die Arbeiten von Falk [100]), welcher auch den grössten Theil der litterarischen Nachweise liefert, O. Heusinger [101]) und Kurt Sprengel [102]), und was das Mutterkorn selbst und seine Wirkungen betrifft, auf die Leistungen von Wiggers [103]), A. Millet [104]), A. T. Chrestien [105]), Roullin [106]), Lorinser [107]), Sobernheim und Simon [108]) hinweisen. Von der Erkennung dieses Pilzes im Mehle wurde schon oben geredet. Bei Vergiftung durch Mutterkorn reicht man den Patienten zunächst Brech- und Laxirmittel, um das Gift zu entfernen, und leitet alsdann die weitere Behandlung nach therapeutischen Normen ein. Um aber die Entstehung der Kriebelkrankheit [wir begreifen unter dieser allgemeinen Bezeichnung den Mutter-

100) Falk, C. P., Die klinisch wichtigen Intoxicationen. In: R. Virchow, Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. Bd. II. Abth. 1. [Erlangen. 1855.] pag. 311 u. fg.

101) Heusinger, O., Studien über den Ergotismus, insbesondere sein Auftreten im 19. Jahrhundert. Marburg. 1856. 4.

102) Sprengel, K., Versuch einer pragmatischen Geschichte der Arzneykunde. 3. Aufl. Halle 1821—28. Bd. V. Abth. 2. pag. 553 u. fg.

103) Wiggers, H. A. L., Inquisitio in Secale cornutum respectu inprimis habito ad ejus ortum, naturam et partes constituentes, nominatim eas, quibus vires medicinales adscribendae sunt. Gottingae. 1831. 4.

104) Millet, A., Du Seigle ergoté sous les rapports physiologique, obstétrical et de l'hygiène publique. Paris. 1854. 4.

105) Chrestien, A. T., De l'innocuité du seigle ergoté, etc. Montpellier. 1855. 8.

106) Schweigger, Journ. f. Chem. u. Phys. Bd. LVII. pag. 480.

107) Archiv der Pharmacie. Bd. XXIV. pag. 114.

108) Sobernheim, J. F., & J. F. Simon, Handb. d. prakt. Toxikologei. Berlin. 1838. pag. 575 u. fg.

kornbrand (Ergotismus gangraenosus) und den Mutterkornkrampf (E. convulsivus)] zu verhindern, muss man darauf bedacht sein, das Mutterkorn aus dem Getreide zu entfernen, und es ist die Pflicht der Gesundheitspolizei, sowohl durch Belehrung als durch Untersuchung und nöthigen Falls auch Bestrafung darauf hinzuwirken. Neljubin [109]) handelte von der Entfernung des schon gebildeten Mutterkorns aus dem auf Mehl zu verarbeitenden Getreide, und Kühn [110]) redet von der Verhütung des Mutterkorns. Was nun den Vorschlag jenes Russen betrifft, so besteht er darin, Roggen, in welchem man Mutterkorn findet, noch vor der Reife abzumähen, denselben im Luftzuge aufzuschütten, ihn zum Behufe der Aufhebung der Wirkung des Mutterkorns durch längere Zeit in Gruben aufzubewahren, alsdann durch solche Siebe zu sieben, welche wohl die Roggen-, nicht aber die Mutterkornkörner durchlassen. Kühn will alle Mutterkörner vertilgt wissen [was leider sehr schwer durchführbar ist], und hält für gut, das mutterkornhaltige Getreide nicht zu spät [d. i. nicht zur Zeit der Ueberreife] zu mähen, damit kein Mutterkorn auf dem Felde bleibe; man müsse jenes vielmehr mit den Getreidekörnern durch Dreschen zu gewinnen suchen und alsdann durch Wurfen und Seihen vom Getreide trennen; das Mutterkorn ist ja nach Kühn specifisch leichter als die Körner des Roggens (auf dem es am häufigsten vorkommt) und als die des Weizens etc. — In chemischer Hinsicht wurde das Mutterkorn ausser von Wiggers [111]), von Vauquelin [112]), Pettenkofer [113]), Winkler [114]), Thielau [115]), Chevallier, Legrip u. A., und jüngst von G. Ramdohr [115]) erforscht; unter allen den vorliegenden Analysen sind die des letzteren und die von Wiggers die wichtigsten. Wiggers fand in 102,1930 Grammen: farbloses, dickflüssiges, fettes Oel 35,0006; krystallisirbares Fett 1,0456; Cerin 0,7578; Fungin 46,1862; Ergotin 1,2466; Osmazom 7,7645; Mutterkornzucker 1,5530; Gummi und blutrothen Farbestoff 2,3250; Eiweiss 1,4600; saures-phosphorsaures Kali 4,4221; phosphorsauren Kalk und Spuren von Eisenoxyd 0,2922; Kieselsäure 0,1394. Ramdohr nun, welcher das Mutterkorn von Bromus secalinus, Secale cereale und Hordeum vulgare untersuchte, fand im lufttrockenen Mutterkorne dieser Getreidearten: Organische Stoffe 89,408 und 89,380 und 83,390 %; Wasser 6,972 und 8,100 und 11,760 %; Asche 3,620 und 2,910 und 4,840 %. In Hinsicht der Aschenbestandtheile liefern wir hier die Analyse der Asche von Secale cereale; sie enthält nach Ramdohr: Kohle und Sand 7,97; Kieselsäure 3,20; Eisenoxyd 0,63; Manganoxydoxydul 2,97; Kalk 1,78; Magnesia 2,92; Thonerde 0,30; Phosphorsäure 47,96; Natron 12,63; Kali 17,04; Verlust 2,04. In der Asche von Bromus secalinus fand derselbe Analytiker 1,19 Kochsalz. In hundert Theilen luft-

109) Medicinische Zeitung Russlands. 1853. No. 9.

110) Kühn, J., Die Krankheiten der Kulturgewächse, ihre Ursachen und ihre Verhütung. Berlin. 1858. pag. 131 u. fg.

111) Wiggers, a. a. O. pag. 56 u. fg. — Wiggers, Pharmacognosie. 4. Aufl. pag. 72.

112) Annales de Chimie et de Physique. Bd. III. p. 337 u. fg.

113) Repertorium für die Pharmacie. Von A. G. Gehlen [fortgesetzt von J. A. Buchner]. Bd. III. pag. 65 u. fg.

114) Archiv d. Pharmacie. Bd. XXIII. pag. 148.

115) Ebendaselbst. 2. Reihe. Bd. LXXXVIII. pag. 201.

116) Chem. Centr.-Bl. f. 1857. pag. 705 u. fg.

trockenen Mutterkornes von Bromus secalinus, Secale cereale und Hordeum vulgare wies Ramdohr nach: in Aether lösliche Stoffe 22,40 und 23,36 und 20,80; in Weingeist lösliche Stoffe 4,60 und 14,48 und 8,60; in Wasser lösliche Stoffe 10,30 und 13,20 und 9,07; in Ammoniak lösliche Stoffe 5,90 und 5,10 und 4,81; Rückstand 47,60 und 35,57 und 44,82; Verlust 1,30 und 0,28 und 0,54; Wasser 6,90 und 8,10 und 11,76.

Der Brand des Getreides ist jener krankhafte Zustand, wo sich an Stelle des Samenkornes eine schwarzbraune oder schwarze, bei vollkommener Entwicklung feinstaubige Masse bildete, welche entweder von der Samendecke umschlossen bleibt, oder durch Zerreissen derselben später frei wird [117]). Je nachdem nun dieser oder jener Fall eintritt, je nachdem die Krankheit nur den Fruchtboden oder auch andere Theile der Pflanze erfasste, ist von verschiedenen Arten des Brandes die Rede. Es steht nahezu fest, dass das Wesen des Getreidebrandes in einem parasitischen Pilze bestehe; die Ursache der Entwicklung dieses Pilzes aber ist heute noch unbekannt. Mit Kühn unterscheiden wir den Kornbrand des Weizens (Uredo sitophila Persoon); den Staubbrand des Getreides (Uredo segetum Persoon); der Hirsebrand (Uredo Carbo var. De Candolle); den Maisbrand (Uredo Maydis De Candolle); den Roggen-Kornbrand (Uredo Secalis Rabenhorst); den Roggen-Stengelbrand (Urocystis occulta Rabenhorst). Brandhaltiges Getreide ist durchaus unhygieinisch und sollte nicht auf Mehl verarbeitet werden; es ist nöthig, die brandigen Aehren sorgfältig von den unversehrten zu trennen und erst dann zum Ausdreschen zu schreiten. Um die Wiederentstehung des Brandes zu verhindern, ist es am zweckmässigsten, die zur Aussaat bestimmten Getreidekörner vorher in stark verdünnter Kupfervitriollösung einzuweichen, weil diese erfahrungsgemäss die Keimkraft der Brandsporen aufhebt. „Es wäre daher," meint Kühn [118]), „eine sehr nützliche und erwünschte Maassregel, wenn von Seiten der Behörden das Einweichen des Saatweizens in eben genannter Lösung in derselben Weise allen Weizenbauern zur Pflicht gemacht würde, wie das Raupen der Obstbäume den Obstzüchtern." — Die Anzahl der Schriften über den Brand des Getreides ist eine sehr grosse.

Der Rost des Getreides zählt gleichfalls zu den krankhaften Erscheinungen; er besteht ebenso wie der Brand in parasitischer Pilzbildung auf Kosten der Substanz des Getreides. Er findet sich nicht nur beim Getreide, sondern auch bei den Hülsenfrüchten, und tritt in mehrfachen Arten auf. Im Allgemeinen charakterisirt sich der Rost durch mehr oder minder grosse, längliche oder rundliche Staubhäufchen, welche gelbröthlich oder bräunlich gefärbt sind, und aus der Oberhaut der grünen Pflanzentheile, sonderlich der Stengel und Blätter hervorbrechen. Obgleich der Rost Aehnlichkeit mit einigen Arten des Getreidebrandes zeigt, so unterscheidet er sich hiervon doch durch seine minder bedeutende, minder massenhafte Anhäufung auf den betreffenden Pflanzentheilen, und weiter dadurch, dass er niemals im Innern der Fruchtknoten erscheint. Es ist schwer, der Verbreitung des Rostes Einhalt zu thun: durch rationellen Betrieb des Ackerbaues, durch Vorsicht und Entfernung einer jeden rosthaltigen Aehre noch vor der Zeit der Reife lässt sich indess wohl etwas dagegen ausrichten.

Die sogenannte Gicht- oder Radenkrankheit des Weizens hat [gleich der Kernfäule der Weberkarde] ihren Grund in der Entwicklung mikroskopi-

117) Kühn a. a. O. pag. 42. 118) Ebendas. pag. 89.

scher Thierchen, genannt Aelchen, in den Körnern des Weizens. C. Davaine [119]) war der Erste, welcher die Natur der fraglichen Krankheit genau studirte. — Der Mehlthau, von dem mehrere Arten existiren, ist ein Pilz aus der Familie der Gasteromyceten. Er befällt nicht nur Getreidearten, sondern auch sehr viele andere Pflanzen, welche er in Form einer Schleimmasse, in der sich nachher weisse, schimmelartige Flocken bilden, überzieht. Man lese darüber bei Kühn und bei H. Einhof [120]).

Ausserdem können noch verschiedene nicht parasitische Pflanzen das Getreide verunreinigen und ihm schädliche oder giftige Eigenschaften ertheilen: wir nennen: den Taumellolch [121]), den Hederich [122]), die Rade [123]) und die Trespe [124]).

Es wird nun von den Backwerken überhaupt, vom Brode aber ganz speciell die Rede sein. Schon im ersten Bande sprachen wir von den historischen und, wenn wir so sagen sollen, ethnographischen Verhältnissen des Brodes; es bleibt uns daher hier nur die Erwähnung einiger wenigen historischen Facta übrig. E. L. Rocholz [125]) spricht in seinem interessanten Artikel über „Brod und Brei in Heidenbauten" von den in Pfahlbauten der Schweizer Seen [über diese Pfahlbauten lese man sonderlich die im vorigen Jahre veröffentlichte Mittheilung von Karl Ritter [126])] vorgefundenen Lebensmitteln und anderen Natur- und Kunstproducten; es geht daraus hervor, dass die Bewohner jener Pfahlbauten schon in der Steinzeit, also lange vor unserer Zeitrechnung, Brod und Brei aus Getreide assen; er beschreibt auch die aus Stein bestehenden Apparate, mittelst welcher die uralten Seebewohner die Getreidekörner zermalmten. — In der Gegend zwischen Schlieben und Malitzkendorf in der Provinz Sachsen wurde durch Wagner ein grosser Opferplatz, welcher der vorhistorischen Zeit angehört, entdeckt und untersucht, durch Ledebur beschrieben; man fand u. A. Handmühlen, allerhand Getreide und Hülsenfrüchte, wie endlich Brodkugeln, die aus grobgeschrotenem mit fetter Erde ge-

119) Comptes rendus. 1855. pag. 435 u. fg.

120) Gehlen, A. F., Journal für Chemie, Physik und Mineralogie. Bd. V. [Berlin. 1808.] pag. 388 u. fg.

121) Lolium temulentum L.

122) Raphanus raphanistrum L.

123) Agrostema githago L.

124) Bomus secalinus L.

Anmerkung. Eine sehr schätzbare Schrift über die Brandpilze ist die von Anton de Barry (Untersuchungen über die Brandpilze. Berlin. 1853. 8.) auf welche hiermit hingewiesen sei.

125) Zeitschrift für deutsche Kulturgeschichte. Herausgegeben von J. Müller u. J. Falke. Jahrgang 4. [Nürnberg. 1859.] pag. 537 u. fg.

126) Zeitschrift für allgemeine Erdkunde. Neue Folge. Bd. VI. pag. 147 u. fg.

mengten Getreide bestanden [127]. Im Museum von Neapel [128] befinden sich zwei kreisrunde Brode, welche man bei Gelegenheit der Ausgrabung von Pompeji daselbst fand; ihr Durchmesser beträgt einen Fuss, die Höhe überall fünf Zoll, und es sind beide Brode durch Schnitte vom Mittelpunkte aus in acht gleiche Theile getheilt; auf dem einen Brode befindet sich der Name des Bäckers in erhabener Schrift aufgedrückt. — In Betreff der aus Grütze, Mehl u. dgl. erzeugten Breie bemerken wir, dass man in den Pfahlbauten zu Wangen am Bodensee weitbauchige Thongeschirre auffand, deren innere Oberfläche mit einer dicken Kruste verkohlter Ueberreste eines aus Getreidekörnern bereiteten Breies bedeckt war. Dem aus Getreidekörnern, deren Schrot oder Mehl, erzeugten Breie kommt zu allen Zeiten grosse Bedeutung als Nahrungsmittel zu; im grauen Alterthume so gut wie heutzutage und bei allen Culturvölkern spielt er offenbar eine grosse und gewichtige Rolle; in den Sagen der Völker kommt er reichlich vor, und mit seiner Hülfe wurden selbst Schlachten gewonnen: Friesen und Dänen bekriegten sich; diese brachten jene zum Weichen; die Weiber der Friesen, welche im Lager Brei kochten, waren mit dem Rückzuge ihrer Männer keineswegs einverstanden und beschlossen, sich in's Mittel zu legen; sie schritten mit den Brei-Töpfen voran, bewarfen die Dänen mit heissem Brei, verblüfften diese, flössten damit den Friesen Muth ein, welche, zurückkehrend, in Verein mit den Grütze auswerfenden, tapferen Weibern die Dänen besiegten. Auf diese Veranlassung hin kam der Grützetopf in das friesische Wappen.

Gehen wir nun zunächst zur Chemie des Brodes über. Die Arbeiten von Schrader und Cellarius [129], Hottinger [130], Robert Fludd [131] und C. J. Geoffroy [132], welche sich auf Erforschung der Natur des Brodes beziehen, haben für uns keine Bedeutung mehr, und haben nur noch historisches Interesse. Indem wir dieselben übergehen, wenden wir uns zur Besprechung der für den Gegenstand be-

127) Zeitschr. f. deutsch. Kulturgesch. 1859. pag. 538.

128) Lenz, H. O., Botanik der alten Griechen und Römer. Gotha. 1859. pag. 78.

129) Schrader, F., & J. Cellarius, De natura panis. Helmstadii. 1676. 4.

130) Hottinger, S., *Ἀρτολογια*, seu de pane, ejus natura, usu legitimo, et noxio abusu. Tiguri. 1696.

131) Fludd, R., De anatomia triplici, in tres partes divisa, quarum priori panis ignis acie dissecatur, ejus elementa occultaeque proprietates discutiuntur. Francofurti. 1612. fol.

132) Mémoires de l'Académie R. des sciences de Paris. 1732.

langreicheren Untersuchungen. Nach v. Fehling[133]) macht die Kruste gut ausgebackenen Weissbrodes etwa den sechsten Theil vom ganzen Brode aus und enthält 9 bis 19 % Wasser, wogegen der Wassergehalt der Krume beim weissen Brode 45, beim schwarzen 48 % beträgt. Gut ausgebackenes, sechs Pfund wiegendes Brod lieferte — bei 48 % Wasser in der Krume und 15 % in der Kruste — 115 Loth trockener Brodsubstanz. Die Untersuchungen von Lawes und Gilbert[134]) haben mehr technisch-ökonomische als bromatologische Bedeutung, daher wir uns mit deren Nennung und Nachweisung begnügen. Nach den früher von Vogel angestellten Untersuchungen enthielt Weizenbrod in hundert Gewichtstheilen; Kleber 20,0; Stärkemehl 40,0; Zucker 3,6; Dextrin 18,0; Wasser 18,4. Aus den über das Commissbrod verschiedener Staaten angestellten Forschungen von Poggiale[135]) geht u. A. hervor, dass in dem Commissbrode von Paris 14,69 % Kleber enthalten sind, in dem von Baden 14,56; Piemont 14,23; Belgien 13,52; Holland 13,45; Würtemberg 13,39; Oesterreich 10,27; Spanien 10,20; Frankfurt am Main 9,36; Bayern 8,73; Preussen 7,28. Nach Rivot[136]) enthalten die gut ausgebackenen französischen Weissbrode 30 bis 40 % Wasser; die Krume derselben zeigt einen Wassergehalt von 40 bis 48 %, die Kruste einen Wassergehalt von 17 bis 27 %. In Hinsicht des Gewichtsverhältnisses der Krume zur Kruste fand Rivot, dass vierpfündige Weizenbrode, welche aus 17 % Wasser enthaltendem Mehle fabricirt worden waren, auf 1 Theil Kruste $3^1/_2$ Theile Krume, und kleine lange Brode auf 4 Theile Kruste 5 Theile Krume enthielten. In einem frischen nürnbergischen Weissbrode fand Bibra[126]), und zwar in der Krume: Wasser 40,600; Stickstoffsubstanzen 6,709; Gummi, Dextrin und lösliches Stärkemehl 8,895; Zucker 2,480; Fett 1,000; Stärkemehl 40,316; und in der Kruste desselben Brodes: Wasser 13,000; Stickstoffsubstanzen 9,542; Gummi, Dextrin und lösliches Stärkemehl 14,000; Zucker 3,610; Fett 0,612; Stärkemehl 59,236. In der Krume und Kruste frischen, reinen nürnbergischen Roggenbrodes fand Bibra: Wasser 46,440 und 12,449; Stickstoffsubstanzen 9,174 und 12,735; Gummi, Dextrin und lösliches Stärkemehl 8,250 und 16,000; Zucker 1,400 und 4,233; Fett 0,570 und 0,550; Stärkemehl 34,166 und

133) Wochenblatt für Land- und Forstwissenschaft. 1854. No. 6. — Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1854. pag. 928.

134) Wilda, Landwirthschaftl. Centralbl. Jahrg. V. pag. 171 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1857. pag. 675 u. fg.

135) Dingler, Polytechnisches Journal. Bd. CXXII. pag. 376. Bd. CXXXI. pag. 286.

136) Dingler, Polytechn. Journal. Bd. CXLIII. pag. 441.

53,478. Weitere Ergebnisse seiner Untersuchungen in folgender Tabelle:

Brodsorte	In hundert Theilen lufttrockenen Brodes					
	Wasser	Stickstoffsubstanzen	Dextrin, Gummi und lösl. Stärke	Zucker	Fett	Stärkemehl
Brod aus Andalusien	14,000	9,354	4,400	2,000	1,200	69,046
Brod aus Madrid	15,000	6,851	4,050	1,250	0,997	71,852
Brod aus Burgos	11,666	5,638	4,300	1,200	1,800	75,396
Weizenbrod aus St. Petersburg . .	14,000	10,387	11,317	2,500	0,900	60,896
Weizenbrod aus Bern	13,333	9,393	5,250	2,600	0,300	69,124
Weizenbrod aus Zürich	14,200	5,819	7,333	2,500	0,513	69,635
Weizenbrod aus den Jahren 1816—1817	11,666	7,541	1,930	1,930	.	69,860
Pumpernickel aus Westphalen . .	9,160	6,709	13,200	4,500	3,900	62,531
Weisser (Weizen-) Zwieback von Hamburg	11,420	9,425	3,850	1,900	0,730	72,675
Schwarzer (Roggen-) Zwieback von Bremen	14,000	11,935	10,500	6,050	1,170	56,345
Schwarzer Zwieback von Hamburg .	13,333	13,135	13,575	1,850	1,170	56,937
Gerstenbrod aus Niederbayern . .	11,780	5,613	4,850	3,900	0,500	73,357
Haferbrod aus dem Spessart . . .	8,660	8,903	4,250	2,600	10,000	65,587
Feines Roggenbrod aus Stockholm .	14,166	9,426	6,809	1,600	0,800	67,199
Gemeines Speisebrod der Arbeiter, aus Stockholm	12,000	10,734	6,922	3,100	1,603	65,641
Grober Roggenkuchen aus Stockholm	11,000	7,458	9,452	3,550	0,600	67,940
Feines Roggenbrod aus Upsala . .	10,000	9,451	11,700	2,202	1,200	65,447
Feines Brod aus Weizen, Gerste, Roggen, aus Angermannland . . .	10,833	9,425	12,200	3,700	2,900	60,942
Gewöhnliches Brod aus Angermannland	11,500	7,419	13,622	2,500	0,700	64,259
Gewöhnl. Gersten- oder Roggenbrod, ebendaher	11,650	7,000	14,400	3,000	2,105	61,845
Dünnbrod aus Gerstenmehl, ebendaher	13,000	6,580	6,400	4,000	1,300	68,720
Feines Roggenbrod aus Dalekarlien	13,333	9,355	24,500	5,500	0,700	46,612

Hierzu ist zu bemerken, dass bei der Analyse des Brodes aus Andalusien nichts von löslicher Stärke angegeben wird, beim Weizenbrode aus St. Petersburg nicht vom Dextrin die Rede ist, ebenso auch nicht bei dem aus Zürich; dass im westphälischen Pumpernickel nicht Gummi, sondern nur Dextrin mit Spuren von löslicher Stärke vorkommt, der weisse hamburgische Zwieback nur Spuren von Dextrin, der schwarze bremische, wie auch der schwarze hamburgische Zwieback kein lösliches Stärkemehl enthält, was auch vom Haferbrode aus dem Spessart gilt. Weiter fehlt auch das lösliche Stärkemehl in den schwedischen Broden mit Ausnahme dessen aus Dalekarlien.

Im Knochenbrode aus Dalekarlien wies Bibra nach: Wasser 10,000; Stickstoffsubstanzen 11,322; wässeriges Entract 13,000 [davon nur in Wasser löslich 8,666; in Wasser und Alkohol löslich 4,334]; Knochenpulver und Stärkemehl 65,678. Das wässerige Extract bestand aus Dextrin, Zucker und einer kleinen Quantität eines Körpers, welcher animalischen Ursprunges und von den Knochen herrührend schien. Das fragliche Brod ergab 29,3% Asche von der

Zusammensetzung der Knochenasche. — Auch ein aus Föhrenrinde und Roggen bereitetes, sogenanntes Rindenbrod, aus Angermannland untersuchte Bibra; er fand in hundert Theilen des lufttrockenen Brodes: Wasser 13,000; Stickstoffsubstanzen 4,490; Alkoholextract 5,910; Dextrin und Gummi 6,200; Zucker 4,500; Fett und Harz 6,300; Stärkemehl und Holzfaser 59,600.

Es werden nun zunächst die physikalischen Verhältnisse des Brodes und der Broderzeugung in Betracht kommen. Je nach der Art des Mehles und dem Grade seiner Feinheit und je nach der Art und Weise der Bereitung werden mehrere Arten Brodes unterschieden; zunächst redet man vom Schwarz- und vom Weissbrode, weiter vom gesäuerten, halbgesäuerten und ungesäuerten Brode, vom feinen und groben, vom Haus-, vom Bäcker-, vom Commiss- und von anderem Kleienbrode, vom Kleberbrode, vom Weizen-, Roggen-, Hafer-, Mais- u. a. Brode, vom Pumpernickel, u. s. w. u. s. w. Wir werden im Folgenden die Hauptsorten des Brodes in so weit beleuchten, als dies Sache der Nahrungsmittelkunde ist.

Das Roggenbrod riecht und schmeckt angenehmer als alle anderen Brodsorten; es ist dunkler von Farbe als das Weizenbrod, minder porös, enthält aber mehr Feuchtigkeit; sein Geschmack ist säuerlich, und nur dieses Brod ist zur Erzeugung des häufig als Erfrischungsmittel benutzten Brodwassers gut geeignet. Es ist das Roggenbrod um so schwerer verdaulich, je dunkler es ist und je mehr Kleie es enthält: allein mit Zunahme dieser Eigenschaften wächst aus bekannten Gründen seine Nahrhaftigkeit. Menschen, welche fleissig arbeiten und viel Bewegung in freier Luft machen, verdauen auch das dunkelste Roggenbrod leicht; Comtessen dagegen, Klosternonnen, stubensitzende alte Jungfrauen und andere Menschen dieser Art bekommen nach Genuss desselben allerhand wirkliche, eingebildete und angebliche Zufälle.

Das Weizenbrod, specifisch leichter, heller, poröser und minder schmackhaft als das Roggenbrod, ist weit leichter verdaulich als dieses, und wird desshalb Kindern, Schwächlingen, Kranken und Reconvalescenten verabreicht. Es steht dem Roggenbrode an Nahrhaftigkeit nach. Dem Weizenbrode am nächsten stehen die aus Weizenmehl angefertigten Luxusbackwerke', welche man in den Buden der Weissbäcker, Conditoren und Kuchenbäcker findet. Viele dieser Backwerke sind durch grossen Gehalt an Zucker, Fett, Gewürzen, Obstpulpen, Chocolade, ätherischen Oelen u. dgl. ausgezeichnet; je mehr sie von diesen Zusätzen enthalten, desto mehr entfernen sie sich von dem gewöhnlichen Weizenbrode, desto verschiedener ist der Grad ihrer Verdaulichkeit und Nahrhaftigkeit, so wie der durch die Zusätze bedingten Wirkung.

Das Gerstenbrod, dem Aeusseren nach röthlichgrau, sonst derb, trockener und minder schmackhaft als die beiden vorigen Sorten, entspricht in Hinsicht der Verdaulichkeit so ziemlich dem Roggen-, in Bezug auf Nahrhaftigkeit dem Weizenbrode. Das niederbayerische, aus reiner Gerste hergestellte Brod, welches Bibra prüfte, hatte keinen angenehmen Geschmack und erregte im Schlunde das Gefühl von Trockenheit. Man hat selten Gelegenheit, reines Gerstenbrod zu bekommen, indem meistens mit Roggen- oder Weizenmehl vermischtes Gerstenmehl zur Erzeugung des Gerstenbrodes verwendet wird; diese Zusätze vermindern die Trockenheit und vermehren den Wohlgeschmack desselben. — Man hat auch Malzbrod angefertigt und daraus (auf dem Wege der Extraction durch Wasser und Gährung des Fluidums durch Hefezusatz) das sogenannte Brodbier hergestellt; ein sehr schlechtes Biersurrogat!

Von dem Haferbrod, welches Bibra [137]) aus dem Spessart erhielt, sagt derselbe, er habe nicht leicht ein abscheulicheres Nahrungsmittel gekostet; und weiter bezeichnet er das Gefühl, welches nach Genuss des frischen Brodes im Schlunde entstand, als ein wahrhaft würgendes. Es soll das Haferbrod auch einen widerwärtigen specifischen Nebengeschmack haben, von welchem Bibra glaubt, dass er wahrscheinlich von einem ätherischen Oele oder dessen Zersetzungsproducte herrühre. Haferbrod ist dunkel, fast schwärzlich von Farbe, grobkrumig, spröde und trocken. Aus dem Angeführten ergibt sich die völlig unhygieinische Beschaffenheit des Haferbrodes, und man muss es als ein Unglück betrachten, wenn sich Menschen, durch Noth und Elend gezwungen, mit so schlechten Nahrungsmitteln begnügen müssen. Bei den Schottländern, welche sich vielfach des Hafers als Speise bedienen, ist das Verhältniss ein anderes, denn sie bereiten mundgerechtere Speisen daraus, und weiter entsprechen auch die klimatischen Verhältnisse ihres Landes, wie auch ihre individuelle Besonderheit dem Hafergenusse besser, als es bei Deutschlands Bewohnern der Fall ist.

Das Kartoffelbrod gehört in die Klasse der schlechten Brodsurrogate.

Das Maisbrod steht im Rufe der Schwerdaulichkeit; es hat keineswegs angenehmen Geruch, ist klebrig, trocken; die letzteren Eigenschaften verschwinden um so mehr, als man dem Maismehle Roggenmehl beifügt. Gutes, frisches Maisbrod ist nicht unhygieinisch.

Das Brod aus Bohnenmehl ist erfahrungsgemäss sehr schwer verdaulich, jedoch nahrhaft; es ist trocken, bröckelig und von fadem

137) Bibra, a. a. O. pag. 396.

Geschmack; nur zur Zeit der Hungersnoth dürfte es anzuempfehlen sein.

Von den Broden der aussereuropäischen Völker war schon im ersten Bande vielfach die Rede.

Das Kleberbrod, welches Bouchardat[138]) Harnruhrkranken empfahl, wurde aus bei 100° C. getrocknetem, alsdann gemahlenem Weizenmehlkleber bereitet, indem man diesen mit zwei Dritttheilen seines Gewichts Wasser, dem $^1/_{200}$ Bierhefe zugesetzt worden war, zu Teig knetete, letzteren durch eine Stunde lang aufgehen liess, endlich in Formen brachte und wie gewöhnliches Brod buk. Es soll das Kleberbrod nicht unschmackhaft sein. — Nach den Untersuchungen von Béchamp[139]) gibt der Kleber, gleich Eiweiss u. a. Proteïnkörpern, durch Oxydation mittelst übermangansaueren Kali's Harnstoff.

Wodurch sich das frischbackene Brod vom altbackenen unterscheide, das ist eine Frage, welche man immer dahin beantwortete, dass das Brod viel Wasser verliere, und in Folge dieses Verlustes trocken, altbacken, erscheine; Boussingault[140]) indessen hat den Beweis geliefert, dass dem nicht so sei: wenn man nämlich altbackenes Brod in einer — um die Verflüchtigung des Wassers zu verhüten — hermetisch geschlossenen Büchse bis auf 100° C. erhitzt, so bekommt es sämmtliche Eigenschaften des frischbackenen Brodes wieder. Es beruht also der Unterschied der beiden Brodarten rein nur in molekularen Verhältnissen der Brodmasse. Die Angaben von Boussingault werden durch Bibra's ausgedehnte Untersuchungen über diesen Gegenstand bestätigt. — In ätiologisch-hygieinischer Beziehung ist allerdings der Unterschied zwischen frisch- und altbackenem Brode bedeutender als in physikalischer; die Erfahrung lehrt, dass frischbackenes Brod, auch wenn es mit Butter u. dgl. genossen wird, trotz seines Wohlgeschmacks leicht Kolik veranlasse, welche bei verhältnissmässig grossen Mengen des neubackenen Brodes leicht die Gränze der Ungefährlichkeit überschreitet; altbackenes Brod dagegen hat keine derartige Wirkung.

Des Brodbackens, als rein technisch-ökonomischer Sache, kann hier nur mit wenigen Worten gedacht werden. Der chemische Process, welcher dabei stattfindet, ist folgender: Bei der ersten der fünf Hauptoperationen der Brodbäckerei, bei dem Anmachen des Teiges, beabsichtigt man, die löslichen Bestandtheile des Mehles durch das demselben zugesetzte Wasser zu lösen, die unlöslichen fein zu vertheilen; nach Anrühren des Mehles mit Wasser

138) Journal des connaissances médicales etc. 1846. April.

139) Annal. de Chim. et de Phys. 3. Reihe. Bd. XLVIII. pag. 384 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1857. pag. 127 u. fg.

140) Dingler, Polytechnisches Journal. Bd. CXXVII. pag. 66.

setzt man Sauerteig, d. i. eine in sauerer Gährung befindliche Teigmasse, hinzu, um den Uebergang eines Theiles des im Mehle enthaltenen Stärkemehles in Milchsäure [und einige andere organische Säuren, so z. B. Essigsäure] zu veranlassen. Dann knetet man die Masse tüchtig durch, eine Operation, die man in neuerer Zeit mittelst eigener, immer mehr Verbreitung gewinnender Apparate vornimmt. Nach dem Kneten bestreut man den Teig mit Mehl und überlässt ihn bei mässig warmer Stubenatmosphäre sich selbst; jetzt tritt dasjenige ein, was man Aufgehen oder Gehen des Teiges nennt; hierbei findet vorzüglich Spaltung des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure, also auch geistige Gährung Statt, und die entweichende Kohlensäure treibt den Brodteig blasenförmig auf, lockert ihn dadurch und bringt ihn zum Steigen. Ist endlich der Teig vollends aufgegangen, so nimmt man das Auswirken, endlich das Formen vor, nach dessen Beendigung das Brod im Backofen [wovon es vielerlei Arten gibt] gebacken wird. Hierbei entweicht der gebildete Alkohol und ein guter Theil des Wassers, es wird die Gährung unterbrochen und aufgehoben, ein Theil des Stärkemehles der Krume und das sämmtliche Stärkemehl der Kruste gehen in Dextrin über, und durch Röstung dieses Körpers entsteht in der Kruste das Reichenbach'sche Röstbitter (Assamar), welchem die Rinde ihren bitterlichen Geschmack verdankt. Diese wenigen Worte dürften zur Bildung eines klaren Begriffes über das Backen des Brodes und die dabei stattfindenden chemischen Vorgänge genügen. Wer sich des Weiteren belehren will, lese bei Bibra [141]), Knapp [142]), Schubarth [143]), Otto [144]), Krünitz [145]), Varrentrapp [146]) etc. nach. — Vor kurzer Zeit theilte W. Odling [147]) das Dauglish'sche neue Verfahren der Brodbereitung mit; es empfiehlt sich dieses Verfahren durch Reinlichkeit, grosse Schnelligkeit, Verhütung der Mehlverderbniss, Sicherheit und Gleichförmigkeit in der Fabrikation, Güte des Brodes, grössere Oekonomie, Sicherheit der Arbeit und Unschädlichkeit derselben für die Gesundheit. Unter Anderem besteht die Besonderheit des neuen Verfahrens darin, dass dem Teige die Kohlensäure von Aussen zugeführt wird, und aus diesem Grunde Ersparniss eintritt, weil fragliche Säure nicht auf Kosten des Mehles und aus dessen Bestandtheilen gebildet wird. — Liebig [148]) hat durch vielfach angestellte Versuche dargethan, dass frisch bereitetes Kalkwasser das einzige wirksame Mittel zur Verbesserung der Beschaffenheit des Roggen- und gemischten Brodes, auch bei geringen Mehlsorten, ist. Auf fünf Pfund Mehl setzt Liebig beim Einteigen ein Pfund Kalkwas-

141) Bibra, a. a. O. pag. 361 u. fg.

142) Knapp, a. a. O. Bd. II. pag. 110 u. fg.

143) Schubarth, Techn. Chem., wie auch in „Repertorium der techn. Litteratur".

144) Otto, F. J., Lehrb. d. ration. Praxis d. landwirthschaftl. Gewerbe. 2. Aufl. Braunschweig. 1840. pag. 562 u. fg.

145) Krünitz, J. G., Oeconomische Encyclopädie. Bd. VI. [Berlin. 1775.] pag. 718 u. fg.

146) Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie. 2. Aufl. Bd. II. Abth. 2. [Braunschweig. 1859.] pag. 511 u. fg.

147) Dingler, Polytechn. Journ. Bd. CLV. pag. 148 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1860. pag. 220 u. fg.

148) Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1854. pag. 524 u. fg.

ser zu; bei frischem Sauerteige wird etwas weniger, bei altem etwas mehr Kalkwasser zugesetzt. Die Ursache dieser ganzen Manipulation nun ist, die grössere Säurebildung im Brodteige zu verhindern, damit auch die Beschwerden zu vermeiden, welche verhältnissmässig zu saueres Brod namentlich bei empfindlichen Personen veranlasst. Mit Hülfe von Kalkwasser zubereitetes, theilweise entsäuertes Brod ist wohlschmeckend, leicht verdaulich, fest, elastisch, kleinblasig, nicht wasserrandig. Dass die Zufuhr grösserer Mengen von Kalksalzen dem Organismus nicht nur nicht schade, sondern unter Umständen, z. B. bei scrophulösen Kindern, geradezu nütze, dürfte wohl Jedermann bekannt sein, der entweder Beneke's [149]) Arbeiten kennen gelernt oder eigene Erfahrungen in dieser Richtung gemacht. — Ausgewachsenes Korn liefert wegen des erweichten und theilweise löslich gewordenen Klebers schlechtes, schliffiges, ja ungeniessbares Brod. Unter allen Mitteln, welche man vorschlug und anwendete, um aus solchem Korne taugliches Brod zu machen, ist das schon in den dreissiger Jahren vorgeschlagene, jüngst von Julius Lehmann [150]) benutzte, das beste. Nach Lehmann sollen zwei Loth Kochsalz, denn dieses ist hier gemeint, auf drei Pfund Mehl von ausgewachsenem Roggen, das Mehl vollständig verbessern und bewirken, dass das Brod in ganz guter Qualität erscheine, durchaus geniessbar werde. Das Kochsalz wirkt auf den Kleber des Roggens hin, macht ihn wieder unlöslich und consistent, und hat weiter die sehr schätzbare Eigenschaft, das Schimmeligwerden des Brodes zu verhindern.

Ehe wir die Eigenschaften hygieinischen Brodes andeuten und die Frage berühren, welches Brod das beste sei, reden wir von den Fehlern, von den Verunreinigungen und Verfälschungen des Brodes, und von dem Einflusse dieser auf die Gesundheit. Von den Fehlern des Brodes sind sonderlich zu nennen das Trockenwerden, der Schimmel, das Sauerwerden und die mulstrige Beschaffenheit. Schimmeliges Brod kann nicht mehr verbessert werden, es ist ungeniessbar, ja unter gewissen Umständen giftig (Faber, Chevallier); die Schimmelbildung lässt sich verhindern durch Zusatz von Kochsalz zum Teige, durch Aufbewahrung des an trockener Luft ausgekühlten Brodes in trockenen, luftigen Räumen. Mulstriges Brod ist nur dann der Verbesserung fähig, wenn die schlechte Beschaffenheit auf mangelhaftem Ausbacken beruht: in diesem Falle muss das Brod nochmals gebacken werden; sonst ist es aber unverbesserlich und zum Genusse für Menschen durchaus ungeeignet. Ebenso zählen das verhältnissmässig zu sauere und das zu trockene Brod zu den antihygieinischen Speisen, weil sie nicht entsprechend verdaut werden können und desshalb allerhand Beschwerden veranlassen.

149) Beneke, F. W., Der phosphorsaure Kalk in physiologischer und therapeutischer Beziehung. Göttingen. 1850. 8.

Beneke, F. W., Zur Physiologie und Pathologie des phosphorsauren Kalkes. Göttingen. 1850. 8.

150) Chem. Centr.-Bl. f. 1859. pag. 83.

Die Verunreinigungen des Brodes bestehen im Mutterkorn, im Taumellolch und den anderen schon unter Mehl angeführten Substanzen, und der Schaden, der aus vielen derselben für die menschliche Gesundheit entspringt, ist nicht selten ein beträchtlicher, wie ja die Kriebelkrankheit beweist. Wir werden in den folgenden Zeilen kurz andeuten, wie sich die verschiedenen Verunreinigungen des Brodes schon nach Aussen hin erkenntlich machen. Ging der Taumellolch in das Brod über, so ist dieses schwarz und von bitterem, widerlichem Geschmack und giftiger Beschaffenheit, in Folge deren es selbst tödtlich wirken kann. Man hat das an mehreren Stellen des alten Testaments [151]) vorkommende hebräische Wort ראש (Rosch) mehrfach für Taumelloch gehalten, obgleich das Wort selbst nur eine allgemeine Bezeichnung für giftige Körper ist; an allen den citirten Stellen kommt es neben Wermuth vor, und ich finde es in deutschen Bibelübersetzungen, denen Luther's Uebersetzung zum Vorbilde diente, durch „Galle“ wiedergegeben. Wahrscheinlicher ist es, dass im neuen Testamente [152]) dasjenige Wort, welches Luther durch „Unkraut“ wiedergab, sich bestimmt auf den Taumellolch beziehe. Die Autoren des griechischen und römischen Alterthumes sprechen mit mehr Gewissheit vom Taumellolch; bei Galenos [153]), Theophrastus von Eresus [154]), bei Dioskorides [155]), Plinius [156]), Virgil [157]), u. s. w., ist davon die Rede. Gewiss wussten auch die alten Hebräer Näheres über den Lolch und seine giftigen Eigenschaften; allein aus dem alten Testamente kann, wie schon angedeutet, nichts erschlossen werden. Ueber die Wirkungen des Taumellolchs auf die Gesundheit und das Leben der Menschen berichtet zu Anfange des siebenzehnten Jahrhunderts Baricellus, hundert Jahre später Camerarius [158]), G. H. Burghardt, Seeger [159]) und G. Schober [160]), in der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts Mariotti [161]), Viborg, Cordier, spä-

151) 5. Buch Mosis. Cap. XXIX. 18. — Jeremias. Cap. IX. 15. und Cap. XXIII. 15. — Klagelieder. Cap. III. 19. — Amos. Cap. VI. 12.

152) Evangelium Matthäi. Cap. XIII. 25 u. fg.

153) De aliment. facult. Buch I. 37.

154) Historia plantarum. Im 2. und im 8. Buche.

155) Materia medica. Buch II. 122.

156) Natur. hist. Im 22. Buche. 157) Georgicon. Buch I. Vers 154.

158) Camerarii, R. J., Diss. de Lolio temulento. Tubingae. 1710. 4.

159) Seeger, Diss. de Lolio temulento. Tubingae. 1710. [Ist vielleicht identisch mit der vorigen Schrift.]

160) Acta Eruditorum Lipsiens. 1723. pag. 446 u. fg.

161) Mariotti, A., De' cattivi effetti del pane logliaceo e dei loro incommodi. Perugia. 1768. 8.

ter Perleb, Taube[162]), Lorinser[163]) und endlich Fantoni[164]). Ueber die chemischen Bestandtheile des Taumellolchs forschte im 17. Jahrhundert Rivière, neuerdings Bley[165]) und Muratorini[165]), endlich Ramdohr[166]). Der wirksame Bestandtheil des Taumellolchs ist das Loliin (Bley) oder die Lolchsäure (Muratori). Ramdohr fand in hundert Theilen lufttrockener Lolchsamen: Wasser 10,90; organische Stoffe 86,86; Asche 2,24; und unterwarf letztere der genaueren Analyse. Fantoni stellte mit dem Extracte von Lolium temulentum Versuche an sich selbst an: nachdem er im Laufe einer Stunde achzehn Gran jenes Extractes eingenommen, zeigte sich Sodbrennen und Kältegefühl, des Nachts Unruhe und folgenden Morgens Schwere im Kopfe, Schwindel, Appetitlosigkeit und Abgespanntheit, weiter das unangenehme Gefühl, als werde der Schwerdtknorpel gegen die Wirbelsäule gezogen, endlich Gurren im Unterleibe, Stuhlverstopfung und Urina spastica. Bei Leuten, welche lolchhaltiges Brod verzehrten, beobachteten die vorhin angeführten Aerzte ausserdem noch Abnahme des Sehvermögens, Kolikschmerzen, heftiges Erbrechen und Laxiren, Gliederzittern, Zuckungen, tiefe Schlafsucht. Viele Menschen starben in Folge des Genusses lolchhaltigen Brodes. Man empfiehlt Chamillenblumen- und Wermuth-Thee als Antidota.

In Hinsicht der anderen Verunreinigungen des Brodes dürfen wir uns kürzer fassen. Wurde das Brod aus Mehl verfertigt, welches aus brandigem Getreide gemahlen ward, so ist es von bläulicher Farbe, schlechtem Geschmack und zäher Beschaffenheit. Mutterkornhaltiges Brod ist von Farbe violett, fleckig, riecht widerlich, schmeckt schlecht. Die Samen des Ackerklee (Trifolium arvense L.) ertheilen dem Brode blutrothe Farbe, machen es aber in keinerlei Weise zur schädlichen Potenz. Acker-Wachtelweizen (Melampyrum arvense L.) ist gleichfalls unschädlich, ertheilt indessen dem Brode faden, bitterlichen Geschmack und röthliche, bläuliche, unter Umständen fast schwarze Farbe; mit Essig gekocht, verändert sich die Farbe sogleich in eine rosenrothe oder röthlich-violette. Die Roggen-Trespe (Bromus secalinus), sonst unschädlich, soll das Brod schwerdaulich, seine Farbe schwarz machen. Die Samen des rauhhaarigen Hahnenkamms (Rhinanthus alectorolophus) machen das Brod feucht, kleberig, ekelhaft süsslich schmeckend und

162) Taube, D. J., Die Geschichte der Kriebel-Krankheit. Göttingen. 1782. 8.

163) Lorinser, C. J., Versuche und Beobachtungen über die Wirkung des Mutterkorns etc. Berlin. 1824. 8.

164) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. XXXVII. pag. 132.

165) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. XXVI. pag. 198 u. fg.

166) Chem. Centr.-Bl. f. 1856. pag. 349 u. fg.

schwarzblau von Farbe, doch keineswegs schädlich, geschweige denn giftig. Anders verhält es sich mit der Kornrade (Agrostemma githago L.), kommt sie im Brode vor, so wird dieses bläulich, scharf und bitter schmeckend, underlangt gesundheitsnachtheilige, wenn auch nicht geradezu giftige Eigenschaften.

Die Verfälschungen des Brodes kann man füglich in unschädliche und in gesundheitsnachtheilige unterscheiden. Was die erstere Kategorie betrifft, so bemerken wir, dass man sich zum Backen des Brodes oft solcher Mehlsorten bedient, welchen das Mehl anderer, billigerer Getreidearten oder Kartoffelmehl beigemengt wurde. Ein nur einiger Maassen gewandter Brodkenner ist im Stande, schon aus dem Aeusseren und aus dem Geschmacke des betreffenden Brodes auf die Menge und Art des Verfälschungsmittels zu schliessen. Kartoffelmehl kommt nun gar nicht selten als Verfälschungssubstanz in Betrachtung; man erkennt es, wenn man ein wenig Krume des zu prüfenden Brodes mit reinem Wasser und etwas Jodwasser übergiesst, worauf dann, wenn Kartoffelmehl wirklich anwesend, carmoisinrothe Färbung entsteht. Als unschädlich müssen weiter die Fälschungen des Brodes durch kohlensaure Alkalien, Kreide, kohlensaure Magnesia, Gyps, Kieselerde, Thon und Schwerspath bezeichnet werden; Substanzen, von deren Anwesenheit man sich sehr leicht durch Vornahme einfacher Aschenanalysen überzeugt. Wenn auch durch die aufgezählten Körper und durch Knochenasche, die man hier und da dem Brodteige zumischt, die Gesundheit nicht gefährdet wird, so sind doch derartige Zusätze unter allen Umständen Fälschungen und Betrügereien, die nicht geduldet werden dürfen. Kohlensaure Salze werden dem Brodteige zugesetzt, um diesen besser und schneller aufgehen zu machen, und die genannten anderen Mineralsubstanzen fügen schamlose Betrüger zum Brode, um dessen Gewicht zu vermehren. — Zu denjenigen Brodfälschungen, welche der Gesundheit mehr oder minder gefährlich zu werden vermögen, zählen wir die durch Kupfer- und Zinkvitriol und die durch Alaun [dieser letztere kommt nur dann als Schädlichkeit in Betracht, wenn er in verhältnissmässig grossen Mengen im Brode enthalten ist]. Man setzt Knpfervitriol dem Brodteige aus dem Grunde zu, um dessen Gährung zu befördern, das Aufgehen zu beschleunigen und um ein festeres Brod zu erzielen; besonders im Norden von Frank-

Anmerkung. Ausser der schon oben angeführten Revalenta und Ervalenta haben Betrüger noch folgende Substanzen in die Welt gebracht: Leath's Homeopathic farinaceous food, welches aus Zucker und Weizenmehl; Prince of Wales food, welches aus Kartoffelmehl; Bullock's und Revell's Semola, welche aus Stärkemehl und Kleber; Gardiner's Alimentary preparation, welche aus Reismehl; Prince Arthur's farinaceous food, welches aus Weizenmehl besteht; und viele andere Dinge.

reich und in Belgien ist die Verfälschung des Brodes durch Kupfervitriol häufig. Man erkennt die Anwesenheit des schwefelsaueren Kupferoxydes im Brode, wenn man eine Probe desselben einäschert, die Asche mit Salzsäure auszieht und das Fluidum mittelst Blutlaugensalz, metallischen Eisens etc. auf Kupfer prüft. Auch kann man die Brodasche mit Salpetersäure extrahiren, die Flüssigkeit bis zur Extractdicke eindampfen, alsdann mit Wasser verdünnen, filtriren und mit Aetzammoniak und etwas kohlensauerem Ammon versetzen, den entstandenen Niederschlag durch Filtriren entfernen, das Filtrat zum Behufe der Vertreibung des grössten Theils des freien Ammoniaks eindunsten, den Rückstand mit einigen Tropfen Salzsäure übersättigen und alsdann mit Blutlaugensalz etc. auf Kupfer prüfen. Auf solche Art kann man noch $^1/_{300000}$ Kupfer im Brode nachweisen. Wenn man ein längliches Stückchen des verdächtigen Brodes in eine sehr verdünnte Lösung des gelben Blutlaugensalzes taucht, schnell herauszieht und alsdann auf eine weisse Untertasse legt, so wird, wenn der Gehalt des Brodes an Kupfervitriol nur noch 0,0001 Theile beträgt, der eingetauchte Theil des Brodstückchens rosenroth. Ueber die Prüfung des Brodes auf Kupfer haben wir die Arbeiten von Duflos [167]), Boutron-Charlard, Deyeux und Henry [168]), von van der Haint und van der Vivère [169]) u. A. m. — Zinkvitriol setzt man wohl nur selten dem Brode zu, und eventualiter geschieht dies aus demselben Grunde, wie die Zugabe des schwefelsaueren Kupferoxydes. Von der Nachweisung des Zinkvitriols im Brode haben Bourtron-Charlard, Deyeux und Henry [170]) gehandelt. Will man die Anwesenheit dieses Metallsalzes im Brode darthun, so ziehe man die Brodasche mit säurehaltigem Wasser aus, entferne etwa vorhandene andere schwere Metalle durch Schwefelwasserstoff, neutralisire die von den herausgefallenen Schwefelmetallen abfiltrirte Flüssigkeit mit Kalilauge oder Aetzammoniak und fälle alsdann mittelst Schwefelammonium das Zink als Schwefelzink. — Die Nachweisung des Alauns, welchen die Bäcker dem Brodteige aus demselben Grunde zusetzen, wie die vorigen Metallsalze, geschieht, indem man die Asche des Brodes mit Salpetersäure extrahirt, die Flüssigkeit durch Abdampfen zur Trockenheit

167) Duflos, a. a. O. — Auch: Schweigger, Journal für Chem. u. Physik. Bd. LX. pag. 357 u. fg..

168) Archiv der Pharmacie. Bd. XXXVII. pag. 75.

169) Ebendaselbst. 2. Reihe. Bd. LXVI. pag. 57.

170) a. a. O.

Anmerkung. Die Wirkung des Kupfer- und Zinkvitriols und des Alauns im Brode bezieht sich auf das Pflanzenfibrin, dessen Zersetzung durch jene Präparate verhindert wird.

bringt, den Rückstand mit Wasser behandelt, mit einem Ueberschusse von Aetzalkali erwärmt, nun filtrirt, und das Filtrat, indem man es aufkochen lässt, mit Chlorammoniumlösung versetzt; es fällt die Thonerde als Hydrat heraus, und aus ihrem Gewichte lässt sich die Menge des im Brode anwesenden Alaunes mit grosser Leichtigkeit berechnen. Nach Kuhlmann [171]) kommt die Versetzung des Brodteiges mit Alaun häufig in Belgien und Frankreich vor. — Nach Snow [172]) kommt die sogenannte englische Krankheit in England gerade in solchen Districten am häufigsten vor, wo die Kinder viel Bäckerbrod geniessen; wogegen sie in Districten, in denen Familien ihren Brodbedarf im eigenen Hause erzeugen, bei Weitem seltener sein soll. Er sucht im Alaun, welchen man in England, ganz besonders aber in London, dem Brode so häufig zusetzt, die Ursache jenes grösseren Morbilitätsverhältnisses: denn die im Brode enthaltene Phosphorsäure verbinde sich mit der Thonerde des Alauns zu einem sehr schwerlöslichen Salze, und es werde dadurch die dem Organismus nöthige Menge phosphorsauren Kalkes entzogen.

Vor wenigen Jahren erhielt Liebig [173]) eine Quantität absichtlich vergifteten Brodes aus China zugeschickt. Am 15. Januar 1857 erkrankten zu Hongkong etwa fünfhundert Personen aus höheren Ständen nach dem Genusse dieses Brodes, und man will mit Bestimmtheit wissen, dass die Chinesen, getrieben vom Nationalhasse, durch jenes elende Mittel ihren Feinden einen gewaltigen Schlag versetzen wollten. Das Brod war nach englischer Art in länglich viereckigen Formen gebacken, und es kamen darin nach Liebig's Untersuchung auf das Pfund Brod achtunddreissig bis zweiundvierzig Gran arseniger Säure vor.

Berücksichtigt man das bisher Erörterte, so ist ein hygieinisch beschaffenes Brod zu charakterisiren wie folgt: Kruste und Krume angenehm aromatisch riechend, weder sauer noch sonst fremdartig schmeckend, durch keinerlei Zwischenraum von einander getrennt; Kruste braun, glänzend [174]), Krume feinblasig, elastisch, nicht kleberig, weder Sand noch Mehl enthaltende, noch schimmelnde Stellen erweisend; nach Gebrauch bescheidener Mengen darf es bei sonst gesunden Menschen und unter gewöhnlichen Verhältnissen keine Störung des Wohlbefindens hervorbringen.

171) Dingler, Polytechn. Journal. Bd. XXXIX. p. 439.

172) Medic.-chir. Monatshefte. 1857. Bd. II. pag. 554 u. fg.

173) Allgemeine Zeitung. Augsburg. 1857. No. 119. — Chem. Centr.-Bl. f. 1857. pag. 305 u. fg.

174) Das Commissbrod und einige wenige Sorten des gröbsten Brodes, sowie endlich das Schwarzbrod in der Schweiz [welches Alles, nur kein echtes Schwarzbrod ist], erweisen keine glänzende Kruste.

Es seien uns noch einige Bemerkungen über den Nährwerth der Kleie und über deren Stellung und Verhältniss als Bestandtheil des Brodes verstattet. Schon aus der Betrachtung der chemischen Zusammensetzung der Kleie ergibt sich, dass dieser Körper genügende Mengen von Nährstoffen enthalte, und es lehrt die tägliche Erfahrung, dass kleiehaltiges Brod schwer Arbeitenden und solchen Gesunden, die viele Bewegung in freier Luft machen, sehr wohl bekomme. Nach den Versuchen, die M. Mouriès und Fehling anstellten, ist Brod, welchem bei der Bereitung Kleienauszug beigegeben wurde, leicht verdaulich und wohlschmeckend. Sigle schlug vor, Kleie mit sehr verdünnter Schwefelsäure auszuziehen und die Flüssigkeit zur Bereitung des Brodteiges zu verwenden; es ist indessen mit diesem Verfahren wenig, um nicht zu sagen gar nichts, gewonnen. Vom hygieinischen Standpunkte lässt sich kleiehaltiges Brod als durchaus gesundheitsgemäss bezeichnen, wenn es 1. den Anforderungen entspricht, welche man an gutes Brod im Allgemeinen stellt, und 2. von Individualitäten verspeïst wird, deren Verdauungswerkzeuge, allgemeine körperliche Gesundheit und Beschäftigungsweise im richtigen Verhältnisse zu mittleren Mengen des fraglichen Brodes stehen.

Der ordinäre Zwieback wird, wie schon oben angedeutet wurde, entweder aus Roggen- oder aus Weizenmehl bereitet; er ist demnach entweder schwarz oder weiss. Aeusserlich ist er vom Brode nur durch seine Trockenheit und Festigkeit unterschieden; diese Eigenschaften machen langjährige Aufbewahrung des Zwiebacks in trockenen Behältnissen möglich. Ist man darauf angewiesen, auf Schiffen und im Felde Zwieback an Stelle des Brodes zu verspeisen, so thut man erfahrungsgemäss sehr wohl daran, einmal schwarzen, ein andermal weissen Zwieback zu sich zu nehmen, und so stets mit den beiden Sorten zu wechseln.

In Hinsicht der Arten und Formen des ungesäuerten Brodes, des Weissbrodes, ist zu sagen, dass dieses keine freie Säure oder doch nur sehr geringe Mengen derselben enthält, nicht mit Sauerteig, sondern mit Hefe zubereitet wird, und in Bezug auf Nahrhaftigkeit dem Schwarzbrode nachsteht, dagegen leichter verdaulich ist. Es ist weniger für gesunde, kräftige, arbeitende Männer, als vielmehr für andere Kategorieen von Menschen geeignet. — Die verschiedenen Backwerke, welche man in den Läden der Luxusbäcker, Conditoren etc. kauft, sind in Hinsicht ihrer Grundlagen nicht verschieden vom Weissbrode; die Verschiedenheit bezieht sich nur auf Zusätze, wie Zucker, Butter, Gewürze, Früchte u. s. w. Sie sind im Allgemeinen nahrhafter wie gewöhnliches Brod, besonders wenn sie grössere Mengen von Eiern, Chocolade u. dgl. enthalten, indessen meistens schwerer verdaulich.

Ueber den Gebrauch des Brodes, des schwarzen wie des weissen des einfachen wie der feineren Backwerke, vernehme man die Stimme der Hygieine wie folgt: Mässigkeit; Auswahl der Sorte je nach den Verhältnissen der Individualität, der Beschäftigungsweise und zum Theile auch je nach Gewohnheit; Gebrauch des Brodes zur richtigen Zeit. Die Schule von Salerno sagt:

> Panis non calidus nec sit nimis inveteratus,
> Sed fermentatus, oculatus sit, bene coctus,
> Modice salitus: frugibus validis sit electus.

Und ein deutsches Sprüchwort, die Zuträglichkeit des Brodes überhaupt andeutend, sagt:

> Salz und Brod macht die Wangen roth.

Unter den Schriftstellern, deren Werke für die diätetische Geschichte des Brodes nicht ohne Bedeutung sind, haben wir zu nennen: Friedrich Hoffmann [175]), J. C. F. Behrens [176]), F. Arma [177]), C. Marteau [178]), J. Vesti [179]), du Verney [180]), D. Vasse [181]), Linné [182]), von welch' allen selbständige Schriften vorliegen.

Das Stärkemehl, dessen Bereitung schon Dioskorides [183]) lehrt, wird zur Erzeugung verschiedener Speisen benutzt, welche sich zumeist als geleeartige Massen darstellen; man verzehrt sie in der Regel mit Fruchtsäften. Von Nahrhaftigkeit solcher Speisen kann wenig die Rede sein; sie kommen vorzüglich als Erfrischungsmittel in Betracht, und es spielen in dieser Hinsicht die Fruchtsäfte eine fast noch grössere Rolle wie das Stärkemehl. Beim Verspeisen solcher Zubereitungen wird ein Theil des Amylums durch den Speichel u. a. Verdauungssäfte in Zucker umgewandelt und als solcher resorbirt, ein guter Theil aber unverändert entleert. In Voraussetzung echten, reinen Stärkemehles und der Bereitung der Speise ex tempore sind diese Speisen völlig hygieinisch.

175) Hoffmann, F., De pane grossiori Westphalorum, vulgo Ponpournickel. Halae. 1695. 4.

176) Behrens, J. C. F., Ueber das westphälische Brot, genannt Pumpernickel. Dortmund & Leipzig. 1798. 8.

177) Arma, F., Che il pane fatto con il decotto di riso non sia sano. Turin. 1569.

178) Marteau, C., An ergo ex morbo convalescentibus panis spuma cerevisiae fermentatus salubris. Parisiis. 1674.

179) Vesti, J., De panis usu alimentoso. Erfordiae. 1710. 4.

180) Du Verney, E. M., Dissertatio an panis jurulentus ad spissitudinem glutinosam percoctus, insalubris. Parisiis. 1733. 4.

181) Vasse, D., Dissertatio an panis tostus primum aqua, dein vino madefactus, saccharo conditus, salubris. Parisiis. 1741. 4.

182) Linné, C., Dissert. panis diaetet. Upsalae. 1757. 4.

183) Materia medica. Buch II. 123.

Das Arrow-Root oder Pfeilwurzelmehl, welches das Stärkemehl der Maranta arundinacea [westindisches Arrow-Root] und der Curcuma angustifolia Roxburgh [ostindisches Arrow-Root oder Tikhurmehl] ist, wird in der Heimat der Pflanzen, aus deren Wurzel es gewonnen wird, als Nahrungsmittel, bei uns in Europa mehr als diätetisches Heilmittel benutzt. Ausser west- und ostindischem Arrow-Root unterscheidet man noch: Taheiti Arrow-Root; Stärkemehl aus dem Wurzelstocke der Tacca pinnatifida; nach Walpers [184]) dem gewöhnlichen Arrow-Root häufig und in nicht unbedeutenden Mengen zugesetzt. Portland Arrow-Root; aus der Wurzel von Arum maculatum. Brasilianisches Arrow-Root; aus der Iatropha Manihot; Guibourt [185]) beschrieb diese Arrow-Root-Art unter dem Namen Moussacha oder Cipipa. Nach Walpers erzeugt man aus den Wurzeln der Arakatscha, der in Chile vorkommenden Alströmeria und aus den Yamswurzeln Stärkemehl, welches als Arrow-Root verhandelt wird. Vom ostindischen Arrow-Root unterscheidet Pereira [186]) zwei Sorten, nämlich weisses und blassgelbliches. — Die Verfälschungen des Arrow-Root bestehen nach Chevallier in dem Mehle von Hafer, Weizen, Reis, in Kartoffelstärke, Gyps, Kreide. Durch diese Substanzen wird das Arrow-Root im Allgemeinen nicht schädlich; aber da man Arrow-Root und nicht ein Gemenge mehrerer Mehlsorten kaufen will, so muss die Gesundheits-Behörde den Verkauf des Arrow-Root überwachen.

Der Sago [welches Wort von dem im amboinischen Dialecte Mehl bedeutenden [187]) Worte Sagu abstammt] wird nach Alexander von Humboldt in den Gegenden des Orinoco-Delta's zur Erzeugung des Yurumabrodes benutzt. Obgleich man denselben grösstentheils aus dem Marke von Sagus Rumphii erzeugt, benutzt man an verschiedenen Orten auch das Mark anderer Sagopalmen. Im europäischen Handel kommen mehrere Sagoarten vor, und zwar unterscheidet man zwei Hauptsorten, nämlich den pulverigen und den körnigen Sago. Ersterer ist unter dem Namen des Sagomehles bekannt und wird aus allen Sagoarten bereitet; er ist ein weisses, etwas in das Röthliche spielendes Pulver. Vom körnigen Sago unterscheidet man gewöhnlich den Perlsago, den weissen, den rothen und den braunen Sago. Bei Planche [188]), dem wir eine sehr wichtige Abhandlung über diesen Gegenstand verdanken, wird geredet vom weissen, rothen und grauen Sago der Molukken, vom Sago der Maldiven, vom Sago von Neu-Guinea und vom Sago von Sumatra.

In chemischer Beziehung ist der Sago nichts Anderes als eine besondere Form des Stärkemehles; und er wird bereitet indem das eben dargestellte Sagostärkemehl im halbtrockenen Zustande durch Metallsiebe reibt und die aus-

184) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXXI. pag. 117. Bd. LXXII. pag. 107 u. fg.

185) Handwörterbuch der Chemie. Von Liebig, etc. 2. Aufl. Bd. II. 1. pag. 133.

186) Pereira, Heilmittellehre. Von Buchheim. Bd. II. pag. 133.

187) Humboldt, A. v., Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents. In deutscher Bearbeitung von Hermann Hauff. Stuttgart. 1859—60. 8. Bd. IV. pag. 226.

188) Journ. de Pharmacie. Bd. XXIII. [Paris. 1837.] pag. 115 u. fg. — Journ. f. praktische Chemie. Bd. XIII. p. 265 u. fg.

fallenden Körner bei 60° C. in eigens dazu bestimmten Oefen trocknet. — Anstatt des Sago wird manchmal nach Art des Sago bereitetes Kartoffelstärkemehl, deutscher Sago, in den Handel gebracht. Kein Unglück, aber Betrug!

Diätetisch gilt vom Arrow-Root und vom Sago ganz dasselbe wie vom gemeinen Stärkemehle; Wunderkuren hat auch keines von den Stärkemehlpräparaten zu Stande gebracht.

Fleisch. Eier.

Si pisces molles sunt magno corpore, tolles.
Si pisces duri, parvi sunt plus valituri.

(Schule von Salerno.)

Dem Baue seiner Verdauungsorgane und Zähne nach ist der Mensch auf den Genuss des Fleisches ebenso angewiesen wie auf den Gebrauch der Vegetabilien; eine möglichst gleichmässige Mischung thierischer und pflanzlicher Alimente ist in mittleren Breiten die Grundbedingung hygieinischen Gedeihens. Nach D. J. T. L. Danz [1]) war es die Noth, welche beim Menschen den Impuls zum Verzehren des Fleisches gab. Porphyrius [2]), Immanuel Weber [3]) u. A. ergingen sich in Speculationen und Träumereien über die Ursache und den Anfang des Fleischessens beim Menschengeschlechte.

Bereits im ersten Bande dieses Werkes haben wir die Thiere aufgezählt, deren Fleisch vom Menschen verzehrt wird, und behandelten auch die Benutzung und Bereitung des Fleisches bei den Völkern der verschiedenen Zeitalter ausführlich; indessen war dort, einige Andeutungen ausgenommen, nicht von der Grösse des Fleischverbrauches die Rede. Unter den jetzigen Verhältnissen ist es auch in höchst civilisirten Ländern sehr schwer, die Grösse des Fleischconsums mit Genauigkeit anzugeben, weil sehr Vieles ausserhalb des Bereiches der Wahrnehmung liegt; man erfährt wohl, wie viele Ochsen, Schweine

1) Danz, D. J. T. L., Versuch einer allgemeinen Geschichte der menschlichen Nahrungsmittel. Bd. I. [Leipzig 1806. 8.] pag. 100.

2) [Philosoph des Alterthums, starb unter der Herrschaft des Kaisers Diocletian.] Porphyrii, De abstinentia ab usu animalium. Venetiis 1548. 4. — Bemerkenswerth ist, dass unser Philosoph in der angegebenen, in vielen Ausgaben und Uebersetzungen auch unter dem Titel: „De non necandis ad epulandum animalibus", erschienenen Schrift als sehr eifriger Lobredner der Pflanzenkost auftrat. (Man vergleiche u. A. bei Haller [Bibl. med. pract. Bd. I. pag. 277]).

3) Weber, J., Dissertatio de κρεωφαγία Antediluvianorum. Lips. 1681. 4.

u. a. Säugethiere geschlachtet werden, allein wie gross der Verbrauch an Vögeln, Fischen, Reptilien ist, wie viel der Aufmerksamkeit der Accisebeamten entgeht etc., kann nicht mit Bestimmtheit angegeben werden. Nach den Berechnungen von Ewald und theilweise auch von Kolb [4]) beträgt der jährliche Fleischverbrauch auf den Kopf: in Preussen 34,745 Pfund; im Königreiche Sachsen 41,670; in Baden 50,800; im Kanton Thurgau 39,000; in Frankreich 39,400; in England, nur Rindfleisch: 78,670; in England, alles Fleisch zusammengenommen: 136,000; in Belgien 84,460; Durchschnitt von vierundzwanzig preussischen Städten 83,600; in der Stadt Münster 51,750; in Magdeburg 97,000; in Berlin 114,000; in Coblenz 140,000; Frankfurt 152,320; Darmstadt 101,000; München 129,920; Wien 151,000; Paris 118,990; Basel 153,000; Genf 235,000 (?) Pfund.

Welche sind die anatomischen, welche die chemischen Bestandtheile des Fleisches? Was ist Fleisch? Im gewöhnlichen Leben versteht man unter Fleisch ein zum grösseren Theile aus den Muskeln (der Säugethiere, Vögel, Reptilien und Fische), zum kleineren Theile aus Bindgewebe, Fett, Sehnen, Gefässen und Nerven bestehendes Gemenge. Hieraus ergiebt sich die Mannigfaltigkeit der anatomischen Bestandtheile des Fleisches. Bei der Verdauung kommen die anatomischen Bestandtheile in vorderster Reihe in Betracht, weil die Einwirkung der Verdauungssäfte auf die verschiedenen morphotischen Elemente eine verschiedene ist; erst in zweiter Reihe werden bei der Verdauung die chemischen Componenten des Fleisches bedeutungsvoll. Bei den Ernährungsvorgängen ist der chemische Bestandtheil maassgebend. — Ueber die chemische Zusammensetzung des Fleisches ist so sehr viel geschrieben, dass wir uns nur darauf einlassen können, die Resultate der verschiedenen Forschungen anzuführen und zu besprechen. Die ersten chemischen Untersuchungen, welche wirklich diesen Namen verdienen, wurden von Geoffroy [5]) und Berthollet [6]) angestellt. Später lieferte Proust [7]) eine Arbeit über das Arom des Fleisches, und Brande [8]) erforschte Anfangs der zwanziger Jahre die chemische Constitution mehrerer Fleischsorten. Indem wir zuerst einen allgemeinen Ueberblick über die chemische Zusammensetzung des Fleisches geben, gehen wir alsdann zur Betrachtung des Fleisches

[4]) Kolb, G. F., Handb. der vergleichenden Statistik. 2. Aufl. Leipzig & Zürich 1860. pag. 426.

[5]) Crell, Neues chemisches Archiv. Leipzig 1784—91. 8. Bd. III. pag. 177 u. fg.

[6]) Hermbstadt, S. F., Bulletin des Neuesten u. Wissenswürdigsten aus der Naturwissenschaft, den Künsten etc. Bd. I. [Berlin 1809.] pag. 178 u. fg.

[7]) Schweigger, Journ. f. Chem. u. Phys. Bd. XXXIII. pag. 488.

[8]) Ebendaselbst Bd. XXXVI. pag. 190 u. fg.

der verschiedenen Thiere über. Das Muskelfleisch enthält im Allgemeinen 77 % Wasser und 23 % an festen Bestandtheilen; das Gerüste des Muskelfleisches ist, wenn man vom Bindegewebe absieht, jener Proteïnkörper, der von Liebig[9]) zuerst genau untersucht und Muskelfibrin, später von C. G. Lehmann[10]) erforscht und Syntonin genannt wurde. Die Ursache der rothen Färbung des Fleisches suchte man im Blute der kleinsten Gefässe der Muskeln, wogegen Andere dafür hielten, es existire ein besonderer Farbestoff in den Muskeln. Für die letztere Anschauung entschieden sich Kölliker und Lehmann[11]). Es ist das fragliche Pigment roth und dem Blutfarbestoffe sehr ähnlich. Der aus den Muskeln gepresste Saft, die sogenannte Fleischflüssigkeit, besteht aus einer wässerigen Lösung mehrerer organischer Basen, freier organischer Säuren, Albumin, Spuren von Caseïn, aus dem von Scherer[12]) entdeckten, mit dem Namen Inosit belegten Zucker, aus Mineralsubstanzen endlich, die wir weiter unten genauer kennen lernen werden. Im Fleische der Mollusken kommt nach den Forschungen von Valenciennes und Frémy[13]) das Taurin vor, und Städeler und Frerichs[14]) fanden diesen Körper in den Eingeweiden der Haifische und Rochen. Vor drei Jahren entdeckte Strecker[15]) in der Fleischflüssigkeit die Base Sarkin. — In Betreff der oben angedeuteten organischen Basen und Säuren erlauben wir uns zu bemerken, dass davon die Basen Kreatin [welches Chevreul[16]) entdeckte, von Liebig genauer erforscht wurde] und das Kreatinin, von den Säuren die Ameisen-, Essig-, Milch- und Inosinsäure in Betrachtung kommen; die letzte dieser Säuren (gleich dem Kreatinin von Liebig entdeckt und erforscht) findet sich im Fleische an Basen gebunden vor. — Die Liebig'sche Schrift über das Fleisch[17]) kann als der Anfang einer neuen Epoche in der Chemie dieses Körpers bezeichnet werden. — Wir gehen nun zur Schilderung der chemischen Verhältnisse des Fleisches der verschiedenen Thiere über.

9) Annalen der Chemie u. Pharmacie. Bd. LXXIII. pag. 125 u. fg.

10) Lehmann, C. G., Lehrb. d. physiol. Chem. Bd. I. pag. 345 u. fg.

11) Ebendaselbst Bd. III. pag. 75 u. fg.

12) Annalen der Chemie u. Pharmacie. Bd. LXXIII. pag. 322. — Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXVI. pag. 70.

13) Journ. de Pharm. et de Chim. 3. Reihe. Bd. XXVIII. pag. 401 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1856. pag. 131.

14) Journ. f. prakt. Chem. Bd. LXXIII. pag. 46 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1858. pag. 372 u. fg.

15) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. CII. pag. 204 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1857. pag. 485 u. fg.

16) Journal de Chim. médicale. Bd. VIII. [Paris 1832.] pag. 548.

17) Liebig, J., Chem. Untersuchung über das Fleisch. Heidelb. 1847. 8.

Schlossberger [18]) untersuchte, wie die folgende Tabelle darthun wird, das Fleisch vieler Thiere, u. A. das eines $3^1/_2$ Wochen alten Bockes, einer jungen Taube und einer sehr jungen Ente, und fand in hundert Theilen:

Bestandtheile:	Ochse.	Kalb.		Schwein.	Reh.	Taube.	Junges Huhn.	Karpfe.	Forelle.
Fleischfaser, Gefässe, Nervenzellenstoff	17,5	15,0	16,2	16,8	18,0	17,0	16,5	12,0	11,1
Lösliches Eiweiss u. Hämatosin	2,2	3,2	2,6	2,4	2,3	4,5	3,0	5,2	4,4
Alhoholextract mit Salzen . .	1,5	1,1	1,4	1,7	2,4	1,0	1,4	1,0	1,6
Wasserextract mit Salzen . .	1,3	1,0	1,6	0,8		1,5	1,2	1,7	0,2
Eiweisshaltiger phosphorsauerer Kalk	Spur	0,1	Spur	Spur	0,4	—	0,6	—	2,2
Wasser und Verlust	77,5	79,7	78,2	78,3	76,9	76,0	77,3	80,1	80,5

Was nun speciell das Ochsenfleisch betrifft, so wies Berzelius [19]) in hundert Theilen desselben nach: Fleischfaser, Gefässe und Nerven 15,80; Zellgewebe, im Kochen zu Leim gelöst, 1,9; lösliches Eiweiss und Farbstoff 2,20; Alkoholextract mit Salzen 1,80; Wasserextract mit Salzen 1,05; eiweisshaltigen phosphorsaueren Kalk 0,08; Wasser (und Verlust) 77,17. Bibra [20]), von dessen Untersuchungen über das Fleisch anderer Thiere noch weiter unten mehrfach gehandelt werden wird, fand im Fleische des Ochsen: 77,60 % Wasser; 5,38 % Fett; 0,994 % Asche; und diese letztere bestehend aus: Chlorkalium und Chlornatrium 0,065; phosphorsaueren Alkalien 0,766; phosphorsaueren Erden und phosphorsauerem Eisenoxyd 0,163. Ausserdem wies er nach: lösliches Eiweiss 1,99 %; unlösliche Proteïnkörper 15,43 %; Leim bildende Substanzen 1,98 %. Derselbe Chemiker gibt als Bestandtheile des Kalbfleisches an: Wasser 78,06 %; lösliches Albumin 1,29 %; unlösliche Proteïnkörper 14,94 %; Leim bildende Stoffe 4,42 %; Alkohol- und Wasserextract mit Salzen 1,29 %; und an Fett fand er 2,44 %; wogegen Marchal [21]), welcher auch über die Bestimmung des Nahrungswerthes der gebräuchlichsten Fleischsorten handelte [22]), im Kalbfleische 2,87 % Fett nachwies, dem Ochsenfleische einen Wassergehalt von 72,5 %, einen Fettgehalt von 2,54 % zuschrieb. Es liegen mehrfache Aschenanalysen des Ochsen- und des

18) Ann. der Chem. u. Pharm. Bd. XLIII. [Heidelb. 1842.] p. 343 u. fg.

19) Berzelius, J. J., Lehrbuch der Thierchemie. A. d. Schwed. übers. v. Wöhler. Dresden 1831. 8. pag. 486.

20) Archiv für physiolog. Heilkunde. Bd. IV. pag. 536 u. fg.

21) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXXII. pag. 74 u. fg.

22) Ebendaselbst. 2. Reihe. Bd. LXXV. pag. 335 u. fg.

Kalbfleisches vor. C. Stölzel [23]) fand (im Jahre 1851) in der Asche des Ochsenfleisches nach Abzug von Kohle und Sand: Kali 35,94 %; Kalk 1,73; Magnesia 3,31; Eisenoxyd 0,98; Phosphorsäure 34,36; Schwefelsäure 3,37; Kieselsäure 2,07; Kohlensäure 8,02; Chlorkalium 10,22; woraus denn zu entnehmen, dass dem phosphorsauren Kali, welches nach Liebig im Muskelfleische als zwei- und dreibasisches Salz enthalten ist, wie weiter dem Chlorkalium die erste Stelle zukommt. — Keller [24]) stellte ausgedehnte Untersuchungen über die anorganischen Bestandtheile des Fleisches an, und die daraus gezogenen, nachstehend angeführten Folgerungen haben grosses praktisches Interesse: a) Vier Fünftheile der im Fleische enthaltenen Salze gehen durch Kochen des Fleisches mit Wasser in dieses, also in die Fleischbrühe über, „worauf wohl zum Theile“, meint Keller, „die grosse diätetische Wirksamkeit der Fleischbrühe beruhen möchte.“ b) Durch Vermittelung der phosphorsaueren Alkalien geht ein Theil der im Fleische enthaltenen phosphorsaueren Erden, selbst Eisenoxyd in die Fleischbrühe über. c) Auch stark ausgekochtes Fleisch ist, wenn auch die Erdphosphate vorherrschen, immer noch reich an phosphorsauerem Alkali. d) Die sämmtlichen Phosphate des Fleisches enthalten auf ein Aequivalent Phosphorsäure, zwei Aequivalente fixer Base; zwar ergab die Asche der Fleischbrühe eine gewisse Menge dreibasischen Salzes, indessen lieferte der Fleischrückstand beim Einäschern auch eine entsprechende Menge metaphosphorsaueren Alkalis, so dass beim Einäschern des ganzen Fleisches nur phosphorsauere Salze resultiren, womit denn das durch die Analyse gefundene Verhältniss von Kali und Phosphorsäure übereinstimmt. — Auch Enderlin [25]) beschäftigte sich eingehend mit der Analyse von Fleischaschen; wir werden später noch öfter hierauf zurückkommen.

Untersuchungen über das gesalzene Ochsenfleisch liegen vor von Thiel [26]) und von Girardin [27]). Nach Thiel lieferte das bei 100° C. getrocknete, durch Abhäuten u. s. w. gereinigte, gesalzene Ochsenfleisch 3,22 % Asche, und der Analytiker fand die Asche von folgender procentischer Zusammensetzung: Kohle und Sand 5,50; Chlor 25,95; Natrium 16,82; Kali 24,70; Kalk 0,73; Magnesia 1,90; phosphorsaueres Eisenoxyd 1,04; Phosphorsäure 21,41; Schwefelsäure 0,62; Kieselsäure 0,20. Er untersuchte weiter die Asche von Schinken [er erhielt aus dem bei 100° C. getrockneten Schinkenfleische 19,62 %

23) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXXVII. pag. 260 u. fg.
24) Ebendaselbst. Bd. LXX pag. 91 u. fg.
25) Ebendaselbst. Bd. LXVII. pag. 304 u. fg.
26) Ebendaselbst. Bd. LXXXI. pag. 370 u. fg.
27) Journal de Chimie médicale. 4. Reihe. Bd. II. pag. 9 u. fg.

Asche] und fand dafür folgende procentische Zusammensetzung: Kohle und Sand 0,23; Kalium 1,25; Natrium 34,06; Chlor 53,72; Phosphorsäure 4,71; Schwefelsäure 0,12. Wir benutzen diese Gelegenheit, die Resultate der von Echevarria[28]) ausgeführten Aschenanalyse des ungesalzenen Schweinefleisches [in dem bei 100° C. getrockneten fand Thiel 4,40 % Asche] anzuführen; der Analytiker berechnete folgende procentische Zusammensetzung: Kali 35,83; Natron 3,81; Kalk 7,15; Magnesia 4,56; Eisenoxyd 0,33; Phosphorsäure 42,16; Natrium 0,38; Chlor 0,59; Sand 2,74; Kohle 0,51. — Nach den Angaben von J. Girardin über das amerikanische gesalzene Rindfleisch ist dieses, obgleich reicher an Stickstoff und Phosphorsäure als das Fleisch der Schlächtereien, denn doch ein geringeres Nahrungsmittel als frisches Fleisch, schon weil es weniger saftig und schmackhaft ist. Auch soll der gesalzene Speck aus Amerika in jeder Hinsicht von geringerem diätetischen Werthe sein als der inländische (französische).

Das Herz des Ochsen wurde von Braconnot[29]) untersucht, und es kommt seine Analyse fast ganz mit der des Ochsenfleisches von Berzelius überein; Braconnot fand in hundert Theilen: Fleischfaser, Gefässe, Nerven und Zellgewebe (im Kochen zu Leim gelöst) 18,18; lösliches Eiweiss und Farbestoff 2,70; Alkoholextract mit Salzen 1,94; Wasserextract mit Salzen 0,15; Wasser und Verlust 77,03. Nach Gregory[30]) enthält das Herz des Ochsen 0,1375 bis 0,1418 % Kreatin. Im Ochsenfleische wies Liebig 0,007 % Kreatin nach.

Der Gehalt an Fett beträgt im Schweinefleische nach Marchal 5,974 %; der Wassergehalt schwankt zwischen 69,75 und 70,55 %. Im Hammelfleische fand Bibra 2,534 % Fett, wogegen Marchal 2,964 % nachwies. Das Rehfleisch enthält nach Bibra 74,63 % Wasser; 1,94 % löslichen Eiweisses; 16,81 % unlöslicher Proteïnkörper; 0,50 % Leim bildender Stoffe; 1,91 % Fett, und liefert 1,13 % Asche. Im ausgetrockneten Hasenfleische wies Bibra 5,30 % Fett und 4,48 % Salze nach. Nach Liebig enthält mageres Pferdefleisch 0,00072 % Kreatin; denn er erhielt aus hundert Pfund dieses Fleisches sechsunddreissig Gramme Kreatin. R. Weber[31]) erforschte die chemischen Bestandtheile der Asche des Fleisches, des Serums und des Blutkuchens eines Pferdes; es verlor das Pferdefleisch bei 100° C. 79,55 % Wasser, und das getrocknete Fleisch lieferte 4,14 % Asche. Die

28) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXXXI. pag. 373.

29) Annales de Chimie et de Phys. Bd. XVII. pag. 380 u.fg.

30) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXIV. pag. 100 u. fg.

31) Poggendorff, Ann. der Phys. u. Chem. Bd. LXXXI. pag. 91 u. fg. — Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXXVI. pag. 386 u. fg.

Asche des wässerigen Pferdefleisch-Auszuges erwies folgende procentische Zusammensetzung: Chlornatrium 9,37; Kali 38,01; Natron 6,37; Kalk 0,99; Magnesia 1,56; Eisenoxyd 0,67; Phosphorsäure 43,12. In Hinsicht der von E. Staffel [32]) vorgenommenen Analyse der Asche des Kalb- und Rindfleisches erwähnen wir, dass frisches Kalbfleisch beim Trocknen 22,36 % trocknen Fleisches hinterliess und hundert Theile dieses letzteren 3,60 Asche lieferten. Das Rindfleisch hinterliess beim Trocknen 27,37 % Rückstand und hundert Theile desselben lieferten 3,30 Theile Asche. Die zu Anfang der vierziger Jahre von Schütz [33]) angestellte Untersuchung des Ochsenfleisches ist von keiner grossen Bedeutung, daher wir sie hier nur namentlich anführen.

Im Fleische des Huhnes beträgt nach Marchal der Fettgehalt 1,407 %; der Gehalt an Kreatin nach Liebig 0,320, nach Gregory 0,321 und 0,290; der Aschengehalt nach Bibra 1,359 %. Enderlin untersuchte die Asche des Hahnenfleisches. Im Fleische der Ente fand Bibra: Albumin und Blutfarbestoff 2,680 %; unlösliche eiweissartige Körper 17,680; Leim bildende Stoffe 1,230; Fett 2,530; Extractivmaterien 2,955; Asche 1,265; Wasser 71,760 %. Unter den Aschenbestandtheilen waren die Alkaliphosphate in grösster Menge vorhanden. Im Fleische der Tauben wurden von Gregory 0,082 % Kreatin nachgewiesen, und Bibra fand dieses Fleisch bestehend aus: Wasser 74,23 %; löslichem Albumin und Blutfarbestoff 3,23; unlöslichen eiweissartigen Körpern 17,29; Leim bildenden Stoffen 1,63; Alkohol- und Wasserextract mit Salzen 3,64 %. — F. Grohé [34]) untersuchte das Froschfleisch, Enderlin die Asche dieser Fleischart. Aus Grohé's Analysen geht hervor, dass im Extracte des Froschfleisches weder Harnstoff noch Oxalsäure vorkommt, und die von Moleschott hierfür gehaltenen Krystalle sich als Kreatin, Kreatinin und Kalisalpeter ergeben; dass weiter das Extract des Froschfleisches sowohl in Hinsicht der anorganischen wie der organischen Bestandtheile qualitativ mit dem Extracte des Fleisches anderer Thiere übereinkommt.

Das Fischfleisch und die Eier der Fische wollen wir zum Behufe der chemischen Betrachtung aneinander reihen, um keine Trennung des natürlichen Zusammenhanges zu veranlassen. Was nun das erstere betrifft, so werden wir durch die schon oben citirten Untersuchungen von Valenciennes und Fremy belehrt, dass die Fische mit weichem weissem Fleische, so z. B. Weissfisch, Schollen, Butte, nur sehr wenig des dem Fischfleische eigenen (mit dem Ge-

32) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXIV. pag. 148 u. fg. — Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXXVI. pag. 384 u. fg.

33) Payen, A., Des substances alimentaires. 2. Aufl. Paris 1854. p. 11.

34) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXXXV. pag. 233 u. fg.

hirnfette identischen) phosphorhaltigen Fettes enthalten, während bei Fischen mit compactem Fleische (marquirten Geschmackes), so z. B. Häring, Makrele, Forelle und sonderlich Lachs, gerade das umgekehrte Verhältniss stattfindet. Das Fleisch aller Fische der letzteren Kategorie zeichnet sich durch Schwerverdaulichkeit aus. Schon Humphry Davy beschäftigte sich mit der Untersuchung des Lachsfleisches und fand, dass dieses durch Aether entfärbt werde; nach jenen beiden Analytikern besteht der Farbestoff aus einem Fette, welches die Eigenschaften einer schwachen Säure hat und in einem neutralen Fette gelöst enthalten ist; es wird der bezeichnete Körper von Valenciennes und Fremy mit dem Namen der Salm- oder Lachssäure belegt. Es wurde diese Salmsäure im Laiche des Lachses in wesentlicher Quantität und gemengt mit Oleophosphorsäure gefunden, und es soll dieses Verhältniss bis zu einem gewissen Grade Rechenschaft davon geben, dass zur Laichzeit das Fleisch des Lachses sehr viel von seiner Schmackhaftigkeit verliert. Payen und Wood fanden im Fleische des Lachses: 75,70 Wasser, 4,85 Fett und 1,28 % Salze; im Fleische des Fluss- und in dem des Meer-Aales: Wasser 62,08 und 79,91 %; Fett 23,86 und 5,02 %; Salze 0,77 und 1,11 %; im Fleische des Hechtes: Wasser 77,63; Fett 0,60; Salze 0,77 und 1,11 %; im Fleische des Schellfisches (Gadus Merlangus), worin Gregory 0,093 bis 0,170 % an Kreatin nachwies, fanden Payen und Wood: Wasser 82,95; Fett 0,38; Salze 1,08; im Fleische des gesalzenen Kabeljau: Wasser 47,03; Fett 0,38; Salze 21,32 [davon kamen auf das Kochsalz 19,54]; im Fleische der Zunge (Fisch): Wasser 86,14; Fett 0,25; Salze 1,23; im Fleische der Makrele: Wasser 68,27; Fett 6,76; Salze 1,85; im Fleische des Rochen (worin Gregory 0,061 an Kreatin fand): Wasser 75,49, Fett 0,47, Salze 1,71; im Fleische des gesalzenen Härings: Wasser 49,00, Fett 12,72, Salze 16,43 [davon kamen auf das Kochsalz 14,62]; im Fleische des gemeinen Karpfens: Wasser 76,97, Fett 1,09, Salze 1,33; im Fleische des Weissfisches, des Gründlings und der Barbe: Wasser 72,89 und 76,89 und 89,35, Fett 8,13 und 268 und 0,21, Salze 3,25 und 3,44 und 0,90. Nach Bibra enthält das Fleisch des gemeinen Karpfen: Wasser 79,78 %; Eiweiss und Blutfarbestoff 2,35; unlösliche eiweissartige Körper 11,31; Leim bildende Stoffe 1,98; Fett 1,11; Alkohol- und Wasser-Extract mit Salzen 3,47; die Salze machten 1,249 % aus und er fand diese Quantität bestehend aus: Kochsalz 0,016; schwefelsauerem Natron 0,153; phosphorsaueren Alkalien 0,552; phosphorsaueren Erden 0,528, und Spuren von Eisen. Das bei 100° C. getrocknete Fleisch des Flussbarsches ergibt nach Bibra 0,708 % Asche, und diese zeigt folgende procentische Zusammensetzung: Kochsalz 1,27; phosphorsauere Alkalien 54,39; phosphorsauere Erden 44,34; Spuren kohlensauerer Alkalien und

von Eisen. Schütz fand in hundert Theilen Karpfenfleisches: Wasser 80,1; Fibrin, Bindgewebe, Gefässe und Nerven 12,0; Albumin 5,2; Alkoholextract mit Salzen 1,0; Wasserextract mit Salzen 1,7; Spuren von Phosphaten.

In Betreff der chemischen Verhältnisse der Fischeier liegen vor die Ergebnisse der Forschungen von B. Morin[35]), welcher die Eier des Salmes und des Karpfens, von Dulong d'Astrafort[36]), welcher die Eier der gemeinen Barbe untersuchte, ferner von Gobley[37]) und von Valenciennes und Fremy[38]); indessen sind nur die Analysen der drei Letzteren von Wichtigkeit, da sie uns theils über die Gewichtsverhältnisse belehren, theils sonst eingehend sind, während die Analysen der beiden Ersteren zu den qualitativen zählen. Nach Gobley erwiesen die Karpfeneier folgende procentische Zusammensetzung: Wasser 64,08; Vitellin 14,08; Häute 14,53; Margarin und Elaïn 2,57; Cholestearin 0,27; Lecithin 3,04; Cerebrin 0,20; Alkoholauszug 0,39; Farbestoff 0,03; Salze 0,82; und diese Quantität der Salze bestand aus: Chlorkalium und Chlornatrium 0,45; Chlorammonium 0,04; phosphorsaurem und schwefelsaurem Kali 0,04; phosphorsaurer Kalk- und Talkerde 0,29, und Spuren von Eisen. Valenciennes und Fremy beschäftigten sich zunächst mit der Untersuchung der Eier von Rochen, Zitterrochen und Haien, also im Allgemeinen von Knorpelfischen; sie fanden, dass das Eiweiss der Eier dieser Fische kaum Spuren von Albumin enthält, das Eigelb dagegen in einer eiweissartigen Flüssigkeit besteht, worin sich einige Mineralsalze, und zwar besonders Phosphate und Chloride finden; es enthält jene Flüssigkeit etwas von einem phosphorhaltigen Oele beigemengt, und es ist darin eine in Wasser unlösliche Substanz suspendirt, welche die Analytiker Ichthin nennen; die Gestalt dieses stickstoff- und phosphorhaltigen festen Körpers ist je nach der Art des Fisches, von dem sie stammt, verschieden. In den Eiern der Grätenfische kommt das Ichthin nicht vor, es ist darin eine andere, gleichfalls krystallisirte Materie enthalten, welcher jene Chemiker den Namen Ichthidin beilegten. In den Eiern vieler Fische fanden sie eine besondere, ebenfalls stickstoff- und phosphorhaltige Substanz, welche sie Ichthulin nannten; beobachteten jedoch, dass das Ichthulin [welches wie

35) Journal de Pharmacie. Bd. IX. [Paris 1823.] pag. 202 u. fg.

36) Ebendaselbst. Bd. XIII. [Paris 1827.] pag. 521 u. fg.

37) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXIV. pag. 201. Bd. LXVI. pag. 72. — Journal de Pharm. et de Chim. 3. Reihe. Bd. XI. p. 409. u. fg. Bd. XII. pag. 513.

38) Journal de Pharm. et de Chim. 3. Reihe. Bd. XXVI. pag. 5 u. fg. 321 u. fg. 415 u. fg. — Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1854. pag. 625 u. fg.

das Ichthidin von der Vitellin genannten Proteïnsubstanz der Hühnereier verschieden ist] mit zunehmender Reife der Eier aus diesen verschwinde, und dass die gänzliche Abwesenheit des Ichthulins ein sicheres Kennzeichen der Reife der Fischeier ist.

Um nicht den natürlichen Zusammenhang zu zerstören, reihen wir den Fischeiern die Eier der Reptilien und diesen die Eier der Vögel an. Die Eier der Reptilien wurden vor sechs Jahren von Valenciennes und Fremy untersucht, und vor einer Reihe von Jahren machte Bibra [39]) die Analyse eines Schlangeneies. Jene beiden französischen Forscher geben an, die Eier der Schildkröten hätten hinsichtlich ihrer chemischen Beschaffenheit grosse Aehnlichkeit mit jenen der Knorpelfische; das Eiweiss der Schildkröteneier enthält kaum Albumin und ist in nur geringer Menge in den Eiern enthalten; das Eigelb dagegen ist reich an Albumin, enthält ein phosphorhaltiges Oel, kein Ichthulin, aber einen dem Ichthin analogen, körnigen, in Wasser unlöslichen Körper, welchen Valenciennes und Fremy mit dem Namen Emydin belegten. Nach denselben Analytikern kommt im Dotter der Eidechseneier weder Ichthin noch Emydin vor, und jener hat gewisse Aehnlichkeit mit dem Eigelb der Vögel. Der Dotter der Nattern-Eier schien neben Albumin und phosphorhaltigem Fette auch Vitellin zu enthalten, und die Eier der gemeinen Viper enthalten Eiweiss, welches dem der Rochen-Eier ähnlich, gelatinös ist und aus durchsichtigen elastischen, ein schwach albuminhaltiges Wasser enthaltenden Häutchen gebildet wird. — Ueber die mikroskopischen Verhältnisse der Eidotter von Reptilien und Fischen und speciell über die Ichthin-, Ichthidin- und Emydin-Krystalle, vergleiche man die in jüngster Zeit erschienene, in jeder Hinsicht vortreffliche Schrift von Radlkofer [40]); es ist darin auch die ganze, den fraglichen Gegenstand betreffende Litteratur genau angegeben.

Die Eier der Vögel wurden im vorigen Jahrhundert von J. V. Willius und F. X. de Wasserberg untersucht; die Abhandlung jenes findet man im vierten Bande der Kopenhagener Verhandlungen, die des Wasserberg u. A. auch in den Göttingischen gelehrten Anzeigen vom Jahre 1778. Willius untersuchte die chemische Beschaffenheit des Eiweisses und der Andere die des ganzen Eies. Schon John Davy hat den Wassergehalt der Hühnereier bestimmt, und später beschäftigten sich Prout [41]), Planche [42]), Gobley, Valen-

39) Journal für prakt. Chemie. Bd. VIII. pag. 378 u. fg.

40) Radlkofer, L., Ueber Krystalle proteïnartiger Körper pflanzlichen und thierischen Ursprungs. Leipzig 1859. 8. pag. 69 bis 136.

41) Schweigger, Journ. f. Chem. u. Phys. Bd. XXVIII. pag. 181 u. fg. Bd. XXXVI. pag. 371 Bd. XXXVIII. pag. 60.

42) Ebendaselbst. Bd. XXXIX. pag. 444 u. fg.

ciennes und Fremy eingehender mit der chemischen Erforschung der Hühnereier; Poleck [43]) und Weber [44]) studirten die Zusammensetzung der Eiweiss- und Eigelb-Asche. Prout wies im Eidotter nach: Vitellin — welches nach Lehmann [45]) ein Gemenge von Albumin und Caseïn ist — 17,470 %; Fett 28,750 %; Salze 0,529 %; Wasser 53,780 %; in der angegebenen Quantität der Salze war die Phosphorsäure zu 0,369 enthalten. Gobley fand im Dotter des Hühnereies: Wasser 51,49 %; Vitellin 15,76 %; Margarin und Elaïn 21,30 %; Cholestearin 0,44 %; Lecithin 8,43 %; Cerebrin 0,30 %; Alkoholauszug 0,40 %; Farbestoff 0,55 %; Salze 1,33 % [und darunter: Chlorammonium 0,03; Chlorkalium, Chlornatrium und schwefelsaures Kali 0,28; phosphorsaure Erden 1,02; Spuren von Eisenoxyd]. Th. Poleck wies im Eigelbe 1,52 % Salze nach, und es waren dieselben folgender Maassen procentisch zusammengesetzt: Kali 8,93; Natron 5,12; Kalk 12,21; Magnesia 2,07; Eisenoxyd 1,45; Phosphorsäure 63,81; Kieselsäure 0,55. Und aus dem Hühnereiweiss erhielt derselbe Forscher 0,65 % Salze, wogegen Weber 0,71 % nachwies; nach Poleck sind die Salze des Eiweisses vom Hühnereie procentisch zusammengesetzt wie folgt: Chlorkalium 41,29; Chlornatrium 9,16; Kali 2,36; Natron 23,04; Kalk 1,74; Magnesia 1,60; Eisenoxyd 0,44; Phosphorsäure 4,83; Schwefelsäure 2,63; Kieselsäure 0,49; Kohlensäure 11,60. Berzelius [46]) fand im Hühnereiweiss 12 bis 13,8 % Albumin. Nach den Forschungen von Valenciennes und Fremy ist das Eiweiss der Eier der verschiedenen Vogelarten oft von verschiedener Eigenschaft; in einigen Arten von Vogeleiern ist das Eiweiss fast flüssig, in anderen fast gallertartig; das Hühner-Eiweiss ist nach dem Gerinnen fast undurchsichtig, weiss, das vom Kiebitz hingegen unter denselben Verhältnissen durchsichtig, opalescirend, grünlich und so hart, dass man daraus kleine Würfel schneiden kann. Im Eidotter ist das Vitellin stets mit Eiweiss gemengt enthalten, und kann davon mittelst kalten Wassers getrennt werden, worin sich das Eiweiss löst, wogegen das Vitellin niederfällt. —

Der Verbrauch an Eiern lässt sich auch in den civilisirtesten Ländern schwer bestimmen; seine Grösse wird speciell für England einiger Maassen klar, wenn man eine der neuesten Zeit angehörige Angabe [47]) berücksichtigt, nach welcher im Jahre 1856 von Frankreich

[43]) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. LXXVI. p. 385 u. fg.

[44]) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXV. p. 50.

[45]) Lehmann, C. G., Lehrb. d. physiol. Chem. 2. Aufl. Bd. I. pag. 352.

[46]) Berzelius, Thierchemie. pag. 538.

[47]) Das Ausland. Eine Wochenschrift für die Kunde des geistigen und sittlichen Lebens der Völker. Jahrgang XXXII. [Stuttgart & Augsburg. 1859. 4.] Nr. VI. [pag. 144.]

aus nach England 9,005,758 Kilogramm Eier gebracht wurden. Rechnet man nun achtzehn Stück Eier auf ein Kilogramm, so stellt sich heraus, dass Frankreich jährlich einhundert und sechszig Millionen Stück Eier an England abgibt. Nach derselben Angabe wurden im Jahre 1815 von Frankreich nach England gebracht 1,300,915 Kilogramm Eier. —

Man verstatte mir auch einige Bemerkungen über die chemischen Verhältnisse des essbaren Theiles der Weichthiere und der Krustenthiere. Unter allen Mollusken ist die Auster am meisten erforscht; das Austernfleisch [wenn man das ganze Thier abgesondert von seiner Schale so nennen soll] hat G. J. Mulder [48]), vorher Pasquier [49]), später J. Davy [50]) und Valenciennes und Fremy [51]) chemisch untersucht. Pasquier, dessen Untersuchungen sich auch auf das Wasser der Austern erstrecken, fand das Austernfleisch procentisch zusammengesetzt wie folgt: Wasser 87,40; organische Bestandtheile 10,76; anorganische Bestandtheile 1,84; und im Wasser der Austern wies er ausser Kochsalz, Chlormagnesium, schwefelsauerem Kalke und schwefelsauerer Magnesia noch Albumin und durch Alkohol ausziehbare Extractivmaterien nach. Mulder fand, dass der wesentliche Stoff des Austernfleisches aus einem Proteïnkörper besteht, welcher bei 90° C. gerinnt und alsdann in concentrirter Essigsäure löslich ist. Nach Davy macht Jod einen Bestandtheil des Austernfleisches aus. Valenciennes und Fremy untersuchten das von allen anderen Gebilden und von Secretionsproducten sorgfältig gereinigte Fleisch der Mollusken, insonderheit das der Cephalopoden und Acephalen; sie fanden darin an Stelle des Kreatin's und Kreatinin's das Taurin, und wiesen sonst nur unbedeutende Mengen des saueren phosphorsaueren Kali's und der Oleophosphorsäure nach. — In Betreff des Fleisches der Krustenthiere bemerken wir, dass die zuletzt genannten zwei Franzosen darin die Oleophosphorsäure in denselben Quantitäten vorfanden wie im Fleische der Fische, weiter in den Muskeln nicht weniger Krustaceen Kreatin und Kreatinin nachwiesen, dagegen das sehr häufige Fehlen des saueren phosphorsaueren Kali's bemerkten. Im Fleische der gemeinen Granele, des Hummer und der Krabbe erkannte Davy die Anwesenheit von Jod.

Nachträglich bemerken wir, dass David S. Price [52]) im Fleische eines Wallfisches deutliche Mengen von Kreatin fand.

48) Journal für praktische Chemie. Bd. XVII. p. 332 u. fg.

49) Journal de Pharmacie. Bd. V. [1819.] pag. 18 u. fg.

50) Edinburgh new philosophical Journal. 1853. Juli — October.

51) a. a. O.

52) The quaterly Journ. of the Chem. Soc. Bd. III. pag. 229. — Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. LXXVI. p. 362.

Die Momente, von denen die besondere Qualität des Fleisches abhängig ist, werden in den folgenden Zeilen erörtert werden. Zunächst wird, abgesehen von der Zubereitung, die Beschaffenheit des Fleisches bedingt durch die Besonderheit der Art, welcher das Thier angehört, durch dessen Geschlecht und Alter; alsdann durch die Lebensart, durch die Art und Weise der Fütterung und des Schlachtens oder sonstigen Tödtens, endlich durch die Stelle des Körpers, von welcher es entnommen. Aus der Alltagserfahrung schon sind die Unterschiede bekannt, welche zwischen dem Fleische der Säugethiere, Vögel, Reptilien, Fische, Krusten- und Weichthiere obwalten; Unterschiede, die sich nicht nur auf den Geruch, den Geschmack, die Farbe, die Eigenschaft, leicht oder schwer gar zu kochen, u. s. w., sondern auch auf die Grösse der Verdaulichkeit, Nahrhaftigkeit und Zuträglichkeit beziehen. Das Fleisch der Vögel und Säugethiere steht in Ansehung der Verdaulichkeit über jenem der anderen Thierklassen; die Schenkel der Frösche machen vom Reptilienfleische eine Ausnahme und zählen zu den leicht verdaulichen Fleischsorten. Das Fleisch junger warmblütiger Thiere, ganz besonders der gezähmten unter denselben, zeichnet sich in der Regel durch Leichtverdaulichkeit aus, und aus diesem Grunde verordnet man Kranken, Reconvalescenten, Schwächlingen u. s. w. das Fleisch junger Thiere, ganz sonderlich das der Tauben und Hühner. Alte gezähmte, wie weiter wilde Säugethiere und Vögel liefern Fleisch, welches nur von ganz gesunden, kräftigen Verdauungsorganen bewältigt zu werden vermag, oft vielfache Zubereitung voraussetzt, um nur einiger Maassen geniessbar zu werden. Das Fleisch gewisser Säugethiere, z. B. des Hasen, das der Fische und Mollusken, sowie das Fleisch der Krebse, soll — wie Manche glauben — die Geschlechtslust erhöhen; indessen darf man bei Erörterung einer derartigen Frage nicht vergessen, dass Individualitäts- und sehr viele Aussen-Verhältnisse ungleich mehr in Betrachtung kommen, als der Genuss einer gewissen Fleischsorte, und dass von der Besonderheit der Zubereitung dieser letzteren oft ein sehr grosser Theil der gewissen speciellen Wirkung abhängig ist. Wenn man die Menschen im Allgemeinen betrachtet, so findet man, dass ihnen das Fleisch einer gewissen Reihe von Thieren zuträglicher ist, als das anderer Reihen; inzwischen kommt es mir gar nicht in den Sinn, diesen Punkt näher zu besprechen, da er wegen des höchst vagen und relativen Begriffes der Zuträglichkeit speciell gar nicht erörtert werden kann. — Zwischen den Fleischstücken von den verschiedenen Theilen eines und desselben Thieres, oder anatomisch gesprochen: zwischen den einzelzelnen Muskeln, waltet in Hinsicht der Verdaulichkeitsgrösse Verschiedenheit ob; ein Punkt, der aus dem Alltagsleben hinlänglich bekannt ist. Wilde Thiere liefern schwerer verdauliches Fleisch als zahme,

und es ist die Ursache hiervon in der durch den rascheren Stoffwechsel und die grössere Bewegung bedingten besonderen Beschaffenheit der Muskel der wilden Thiere zu suchen. — Das Alter und Geschlecht der Thiere hat grossen Einfluss auf die Qualität ihres Fleisches. Man weiss, dass das Fleisch der weiblichen Thiere bei Weitem leichter verdaulich ist als das männlicher, weiter dass junge Thiere besseres Fleisch liefern als alte. Castrirte Thiere geben besseres Fleisch und mehr Fett als solche, welche sich im Besitze ihres Geschlechts befinden; auch ist dem Fleische der Castraten jener eigenthümliche Geruch fremd, der meistens die Muskeln männlicher Thiere charakterisirt. Namentlich bei Säugethieren und Vögeln ist das Geschlecht ein sehr maassgebendes Moment für die Beurtheilung des Werthes des Muskelfleisches; bei Reptilien, Fischen u. s. w. kommt dies Verhältniss minder in Betracht. — Die Art und Menge der von den Thieren aufgenommenen Nahrungsmittel ist von wesentlichem Einflusse auf die Beschaffenheit ihres Fleisches; Metzger, Köche etc. wissen dies sehr wohl, und sie verstehen es in der Regel sehr gut, die passende Nahrung auszuwählen und dieselbe zur richtigen Zeit zu modificiren, u. s. w. Das Fleisch eines Ochsen, welcher mit Branntweinschlempe gefüttert wurde, schmeckt anders als das eines solchen, welchem Getreidekörner und Heu verabreicht wurden. In Bezug auf Geschmack und Verdaulichkeit steht das Fleisch der fleischfressenden Thiere dem der pflanzenfressenden weit nach. — Die Art und Weise des Tödtens ist von grossem Einflusse auf die mehrerwähnten Eigenschaften des Fleisches, namentlich aber auf dessen Gewicht und sogenannten Säftereichthum; wenn man das Blut in den Muskeln zurückzuhalten versteht [wie es bei den englischen Metzgern der Fall, wenn sie Patentfleisch erzeugen], so ist deren Säftereichthum, somit auch das Gewicht grösser, und das Fleisch wird ökonomisch wie diätetisch von grösserem Werthe; fliesst dagegen der grösste Theil des Blutes schnell aus dem Körper, so werden die Muskeln, namentlich bei alten Thieren, trockener, zäher, minder geschmackvoll, verdaulich und nahrhaft. Die Tödtung der Thiere durch Erschiessen veranlasst das Zurückbleiben des grössten Theiles des Blutes, und bedingt weiter jenen eigenthümlichen Geschmack, dessen Ursache heutzutage noch nicht erforscht ist. Durch Jagen bis zum Tode, Peitschen mit Ruthen u. a. Barbareien, welche glücklicher Weise in unserer Zeit nur mehr selten vorkommen, soll das Fleisch mürbe und wohlschmeckend werden. — In Hinsicht des P a t e n t f l e i s c h e s der Engländer erwähnen wir, dass diese zum Behufe der Erzeugung desselben den Thieren einen Stich in die Brust beibringen, durch die Oeffnung Luft in die Lungensäcke pressen und so die Thiere tödten. Ueber die erwähnte Fleischsorte, ihren

Werth und ihre Herstellung entnehmen wir den von Harless [53]) (auf Veranlassung der bayerischen Regierung) angestellten Untersuchungen, dass dem Patentfleische keineswegs die Bedeutung zukomme, welche man ihm beilegte; denn die Mengen der einzelnen beim Sieden des Patent- und des gewöhnlichen Fleisches gewonnenen Bestandtheile erwiesen keinerlei Unterschiede, die grössere Weichheit oder Härte des Fleisches rührt nicht von dem Schlachtverfahren, sondern von der Individualität des Thieres her, etc. Nach Harless verdient das Patentfleisch keinen Vorzug als nahrhafterer oder leichter verdaulicher Stoff, und weiter geht es leichter in Fäulniss über als das Fleisch solcher Thiere, welche auf gewöhnliche Weise geschlachtet wurden.

Die Verdauung des Fleisches und die Wirkung seines Genusses auf den ganzen Menschen war schon an mehreren Stellen des ersten Bandes Gegenstand der Unterhaltung. Dagegen blieben dort die aetiologischen Momente, welche im Fleische und seinem Genusse liegen können, unerörtert, und es wird daher Aufgabe der nächsten Zeilen sein, dieselben in's Auge zu fassen und zu würdigen. Gewisse Krankheiten der fleischliefernden Thiere sowohl, als auch anderseits verhältnissmässig grosse Quantitäten sonst hygieinisch beschaffenen Fleisches, können Anlass zur Erkrankung des Menschen durch den Genuss des Fleisches geben. Anderweitige Ursachen der Erkrankung durch das in Abhandlung stehende Nahrungsmittel suche man in den Individualitäts-Verhältnissen des Menschen, in der Beschaffenheit seiner jeweiligen Gemüths- und Geistes-Constitution, in dem jeweiligen Stande der allgemeinen Gesundheit, wie dem normalen oder nicht normalen Zustande seiner Verdauungsorgane, endlich in der durch Zubereitung, vorgeschrittene Zersetzung u. s. w. bedingten Qualität des Fleisches. Wie verhältnissmässig zu grosse und zu kleine Fleischmengen der Gesundheit zu schaden vermögen, welchen Individualitäten der Fleischgenuss mehr, welchen weniger an- und welchen er abzurathen sei, davon wurde schon in den allgemeinen Abschnitten geredet. Durch den Genuss gewisser Substanzen von Seite der fleischliefernden Thiere nimmt deren Fleisch nicht selten eine solche Beschaffenheit an, dass seinem Verspeisen Erkrankung, ja der Tod nachfolgt. In neuester Zeit theilte Burt [54]) Fälle von Vergiftung durch das Fleisch des amerikanischen Rebhuhnes (Bonasia umbellus) mit. E. Duchesne [55]) lieferte vor Kurzem Aufschlüsse über die Frage nach

53) Archiv der deutschen Medicinal-Gesetzgebung und öffentlichen Gesundheitspflege. 1857. pag. 47 u. fg.

54) Edinburgh med. and surg. Journ. 1856. Maiheft.

55) Annales d'Hygiène publique etc. 1859. Januar. (pag. 63 u. fg.) — Oesterlen, F., Zeitschrift für Hygieine, medicinische Statistik und Sanitätspolicei. Bd. I. [Tübingen. 1860. 8.] pag. 203 u. fg.

der Schädlichkeit der mit faulem Fleische u. dgl. gefütterten Vögel u. a. Thiere. Aus seinen directen Untersuchungen geht hervor, dass das Fleisch der mit faulem Fleische gefütterten Thiere die Gesundheit der Geniessenden in keinerlei Weise beeinträchtigte; nur fand er den Geruch seines nach jenen Mahlzeiten producirten Schweisses dem ähnlich, welchen man in Räumen gewahrt, wo sich faulende Leichen befinden. Das Fleisch der auf die angedeutete Weise gefütterten Thiere steht aber in Bezug auf Qualität dem Fleische jener Thiere nach, welche mit guten Nahrungsmitteln gefüttert wurden, und es geht auch leicht in Fäulniss über. Duchesne citirt auch Renault, nach welchem der Genuss des Fleisches von mit faulem Fleische der Abdeckereien gefütterten Thieren unschädlich sei. Indessen lehren die Untersuchungen, die in der Veterinärschule von Alfort angestellt wurden, dass das Fleisch von Schweinen, welche theilweise mit dem Fleische rotzkranker Pferde gefüttert und gemästet wurden, die menschliche Gesundheit benachtheilige. Schubert [56]) hatte Gelegenheit zu beobachten, dass das Fleisch von durch den Genuss des Wasserschierlings vergifteten Kühen äusserlich keinerlei Veränderung zeigte und auch die Gesundheit von siebenzig Personen, welche es verzehrten, in keiner Weise trübte. Die nassauische Medicinal-Behörde [57]) theilte jüngst Fälle von Vergiftung durch Fleisch mit; die Erscheinungen waren denen bei der Wurstvergiftung ähnlich, und die Kranken wurden durch dargereichte Brechmittel und schwarzen Kaffee wieder hergestellt. Eine ganze Familie starb in Folge des Genusses von Fleisch, welches einem mit der Bräune behafteten Schweine entnommen wurde [58]). Mehrere Leute, welche im Jahre 1837 zu Marburg a. d. Drau das Fleisch von Rindern assen, die in Folge von Bissen toller Hunde gleichfalls in die Hundswuth verfielen, starben unter den Erscheinungen der Hydrophobie [59]). Nach der Angabe von Amman [60]) starben im Jahre 1677 im Convicte zu Leipzig zwölf Studenten in Folge des Genusses fauligen, von kranken Kühen herstammenden Fleisches. Nach Krügelstein [61]) ist das Fleisch von Hammeln, welche an der Schwindsucht litten, sowie das von räudigen Schafen der Gesundheit nachthei-

56) Arch. d. deutsch. Medic.-Gesetzgeb. u. öffentl. Gesundheitspfl. 1858. pag. 228 u. fg.

57) Medic.-chir. Monatshefte. 1859. Bd. II. pag. 554.

58) Kopp, J. H., Jahrbuch der Staatsarzneikunde. Frankfurt a. M. 1808-19. 8. Bd. V. pag. 72.

59) Neue Hamburger Zeitung. 1835. Nr. 3.

60) Krünitz, Oeconomische Encyclopädie. Bd. XIV. pag. 127 u. fg.

61) Krügelstein, F. C. C., Promptuarium medicinae forensis. Gotha. 1822—29. 8. Bd. I. pag. 152.

lig. J. P. Frank [62]) theilt viele früheren Jahrhunderten angehörige Fälle von Vergiftung oder sonstiger Erkrankung durch das Fleisch kranker Thiere mit, und Autenrieth [63]) handelt in seiner Schrift über das Fischgift auch von dem sogenannten Fleischgifte. — Es ist das Fleisch kranker Thiere durchaus verwerflich, und wir werden weiter unten auch bei Gelegenheit der Andeutung verschiedener Speisegesetze sehen, dass schon die Culturvölker des Alterthums den Genuss des Fleisches kranker Thiere verabscheuten. Worin eigentlich die Schädlichkeit dieses Fleisches besteht, wissen wir heutzutage noch nicht; nur so viel ist gewiss, dass von einem specifischen Fleischgifte niemals die Rede sein kann. Man hat die Fettsäure — und es wird unter Würsten noch umständlicher erörtert werden — als Ursache der Giftigkeit von Fleisch und Würsten betrachtet, ist aber hiervon zurückgekommen. Van der Corput [64]) in Brüssel hält einen in dem Fleische und in den Würsten sich bildenden Pilz aus der Gattung Sarcina [er nennt ihn Sarcina botulina] für das giftige Princip.

Die Ursache der Giftigkeit vieler Fische, Muscheln etc. pflegt man besonderen thierischen Giften zuzuschreiben. Es existiren sehr viele Beobachtungen über Vergiftung und sonstige Erkrankung durch Fischfleisch, und wir werden im Folgenden die wichtigsten derselben, sowie auch die am meisten in Betracht kommenden Ansichten über diesen Punkt mittheilen. Wie Berkowsky [65]) beobachtete, erweiset das gesalzene rohe Fleisch des Hausen nicht selten giftige Wirkungen, die indessen nach dem Genusse des ungesalzenen oder gekochten Hausenfleisches niemals wahrgenommen wurden. In einer neueren Abhandlung über das Fischgift liefert Berkowsky [66]) die Resultate schätzbarer eigener Untersuchungen über diesen Gegenstand; er ermittelte, dass das sogenannte Fischgift keineswegs Product der Fäulniss sei, wie mehrfach geglaubt wurde; es traten Vergiftungsfälle nach dem Genusse frischen Fleisches ein, wie auch in gewissen Fällen das ungesalzene, gesottene Fleisch giftig gewirkt haben soll. Berkowsky sucht die Ursache der Giftigkeit in einem eigenthümlichen Erkranken der betreffenden Fische — eine Ansicht, welche viel für sich hat und der Wahrheit am nächsten liegen dürfte —, und fand (was indessen

62) Frank, J. P., System einer vollständigen medicinischen Polizey. Bd. VII. [Frankenthal. 1792. 8.] pag. 82 u. fg.

63) Autenrieth, H. F., Ueber das Gift der Fische, mit vergleichender Berücksichtigung des Giftes der Muscheln, Käse, Gehirn, Fleisch, Fett und Würsten, etc. Tübingen. 1833. 8.

64) Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1855. pag. 559.

65) Medicinische Zeitung Russlands. 1858. pag. 35.

66) Erman, A., Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland. Bd. XVIII. [Berlin. 1859. 8.] pag. 501 u. fg.

weit davon entfernt ist, uns als Characteristicum zu gelten) die giftigen Fische stets fett. — In der Mitte der vierziger Jahre lieferte E. Sengbusch [67]) Beiträge zur Lehre von dem Fischgifte. — In Astrachan beobachtete v. Kieter viele Fälle von Erkrankungen durch den Genuss von Fischfleisch; er stimmt mit den Ergebnissen der ersten Untersuchungen von Berkowsky überein, indem er behauptet, dass das Fleisch eines notorisch giftigen Fisches im gekochten Zustande ohne Schaden verspeist werden könne; er nahm wahr, dass sich das sog. Fischgift fast ausschliesslich im gesalzenen Hausen zeige, seltener im Störe und Brachsen, gar nicht bei kleinen Fischen. Nach Socolofsky [68]) zeigen sich in Riga alljährlich, besonders an heissen Sommertagen, Vergiftungen durch den Genuss geräucherter Butten und Strömlinge und gebratener Neunaugen. Diese Vergiftungen indessen bieten grosse Verschiedenheit von den zu Astrachan beobachteten; beiderlei Intoxikationen haben jedoch das Gemeinsame, dass die Bauchdecke des Kranken bis fast zur Rückensäule angezogen wird, gerade so, wie es bei heftiger Bleikolik vorkommt. In Astrachan waren vorherrschend Gehirnsymptome, Lähmung, Stimmlosigkeit, endlich Durst bei gleichzeitiger Unmöglichkeit des Schluckens; in Riga vorherrschend gastrische Erscheinungen, Erbrechen und Laxiren bis zur Ohnmacht. — Am Cap der guten Hoffnung hat man öfter Vergiftungen durch den Genuss des Fleisches von Tetraodon Honkengi Bloch, eines sehr wilden, 6 bis 7″ langen Fisches, wahrgenommen, und es kamen auch Fälle vor, wo nach dem Verspeisen dieses Fisches der Tod unter Convulsionen erfolgte [69]). — F. Boissier de Sauvages [70]), ein französischer Arzt, der um die Mitte des vorigen Jahrhunderts wirkte, beobachtete nach dem Genusse von Barbeneiern galliges Erbrechen und heftigen Durchfall; indessen hält der genannte Arzt die Barbeneier nur zu Anfange des Sommers für schädlich, „weil um diese Zeit die Milch des Fisches mit der zu sehr gereizten Samenflüssigkeit gemischt würde und eine alkalische Eigenschaft annähme“. Es traten noch mehrere Aerzte für die Giftigkeit der Barbeneier auf; Bloch [71]) dagegen, gestützt auf eigene Erfahrung, erklärte sie für

[67]) Medicinische Zeitung Russlands. 1844. pag. 377 u. fg.

[68]) Ebendaselbst. 1858. Nr. 14.

[69]) Petermann, Mittheilungen aus Perthes's geographischer Anstalt. 1858. (Heft VI.) pag. 256.

[70]) Boissier de Sauvages, F., De venenatis Galliae animalibus, et venenorum in ipsis fideli observatione compertorum indole atque antidotis. Monspelii. 1764. 4. — Vergl. auch: K. F. H. Marx, Geschichtliche Darstellung der Giftlehre. Göttingen. 1827—29. Abtheil. 1. pag. 244 u. fg.

[71]) Bloch, M. E., Naturgeschichte der Fische Deutschlands. Berlin. 1782—84. 4. Bd. I. pag. 142.

unschädlich. C. H. Chrisholm [72]) schrieb über das Gift der Fische; er hielt sich lange Zeit hindurch auf der westindischen Insel Grenada auf, und gibt an, dass man daselbst folgende giftige Fische antreffe: Perca major, Coracinus fuscus, Sparus chrysops, Coryphaena Scomber maximus, Muraena major, Clupaea thryssa. Ein Neger soll eine halbe Stunde nach Genuss des Fleisches von Clupaea thryssa gestorben sein. Chrisholm schreibt die Ursache der Giftigkeit des Fischfleisches den giftigen Nahrungsmitteln, welche die Fische verzehren, zu. Er will die Giftigkeit eines Fisches auf folgende Weise erkennen: man wirft in die Flüssigkeit, worin das verdächtige Fischfleisch siedet, ein Stück blanken Silbers; wird dieses schwarz, so war das Fleisch giftig. Diese Reaction ist selbstverständlich durchaus kein Beweis für die Anwesenheit irgend eines sog. Fischgiftes; denn bei jeder Fäulniss entwickelt sich Schwefelwasserstoff, welcher das Silber, indem er damit Schwefelsilber bildet *), schwärzt. Nach Chrisholm wird das Fleisch der sog. giftigen Fische durch Salzen (?) und Räuchern entgiftet. Derselbe Forscher nennt als wirksame Mittel bei derartigen Vergiftungen: Brechmittel, Branntwein, Citronen- und Zuckerrohr-Saft. Ferguson [73]), der einen Artikel über die giftigen Fische der caraïbischen Inseln [den er am 18. Januar 1820 in der königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Edinburgh las] veröffentlichte, lehrt darin, dass grössere Raubfische nur in sehr seltenen Fällen, kleinere Fische, so Perca major und Clupaea thryssa zu gewissen Zeiten des Jahres giftig seien. Bei Vergiftungen mit dem Fleische derartiger Fische empfiehlt Ferguson den Zucker. — Die Erscheinungen, welche bei der Vergiftung durch Fischfleisch eintreten, wurden schon oben theilweise angedeutet; wir fügen bei, dass nach Orfila's Beobachtungen kurze Zeit nach Genuss des giftigen Fischfleisches allgemeines Hautjucken, später Schmerzen im Schlunde und in verschiedenen Gegenden des Unterleibes, Ekel, Erbrechen, Laxiren, Schwindel, kalte Schweisse, in vielen Fällen Blindheit, Torpor eintreten, und alsdann der Tod erfolgt. In allen den Vergiftungsfällen durch Fischfleisch entferne man durch Anwendung starker Brechmittel das schädliche Fleisch aus dem Magen, verabreiche Limonade, andere mit organischen Säuren bereitete kühlende Getränke, auch starken schwarzen Kaffee, unter Umständen geistig-aromatische Mittel, wende innerlich wie äusserlich die Kälte, äusserlich Aetzammoniak an; öfters erwiesen sich Blutentziehungen als vortheilhaft. Nach J. J. Virey bildet unter den aromatischen Mitteln besonders

*) $Ag + HS = AgS + H$.

72) Edinburgh medical and surgical Journal. Bd. IV. pag. 393 u. f. — Medicinisch-chirurgische Zeitung. Fortgesetzt von J. N. Ehrhart. Ergänzungsband XVIII. [Salzburg. 1810—20. 8.] pag. 290 u. fg.

73) Edinburgh philosophical Journal. Bd. V. pag. 194.

der Sternanis ein gutes Antidot gegen Fischgift. Man kann aromatische Substanzen wohl kaum als Antidota gegen das sog. Gift der Fische bezeichnen; es verdienen jene vielmehr den Namen von wirksamen Arzneien, von Gegenmitteln in solchen Fällen. — Um Vergiftungen durch Fischfleisch vorzubeugen, ist es nöthig, dass die Sanitätspolizei den Verkauf der Fische, wie auch den Fischfang streng controllire, den Verkauf kranker und natürlich verstorbener Fische verbiete, den Gebrauch des Fischfleisches zur Laichzeit untersage, und alle todten, kranken und sonst verdächtigen Fische vertilge. Die Tödtung der Fische durch Kockelskörner u. a. betäubende Gifte muss strenge verboten, eventuell bestraft werden. Nach Percival sind solche Fische, welche in der Nähe von Orten gefangen werden, wohin sich die Abflüsse von Kupfer- und Bleihütten münden, giftig; Gründe hierfür leicht begreiflich. Ueber die Giftigkeit des Fleisches von Fischen, welche durch Kockelskörner betäubt wurden, lese man bei Gupil und Chaussier [74]; dieser stellte Versuche an, jener beobachtete mehrere Vergiftungsfälle bei Menschen.

Vergiftungen durch Muscheln kommen bei uns in Deutschland fast gar nicht zur Beobachtung. Im Jahre 1815 veröffentlichte George Man Burrows [75] zwei Fälle, wo Knaben im Alter von vierzehn uud zehn Jahren in Folge des Genusses giftiger Muscheln (Mytilus edulis L.) starben; es zeigten sich indessen in beiden Fällen die Intoxikationsphänomene erst nach Ablauf von vierundzwanzig Stunden nach dem Genusse der Muscheln. Nach Christison [76] erkrankten im Jahre 1827 in der Nähe von Edinburgh dreissig Personen in Folge des Genusses von Miesmuscheln; zwei jener Leute mussten den Genuss mit dem Leben bezahlen. Foderé und mehrere Andere berichten über Vergiftungsfälle in Frankreich, Combe über solche in England. Die Erscheinungen bei der Vergiftung durch Muscheln waren Erbrechen, Kolik und alle diesen beiden vorangehenden Symptome, Gesichtsgeschwulst, Nesselausschlag, Blasen und Petechien, oft über die ganze äussere Haut verbreitet, Convulsionen, Delirien, Ischurie, Strangurie, grössere Respirations- und Cirkulations-Beschwerden, Ohnmachten und Schlafsucht; der tödtliche Ausgang erfolgte eventuell zwei bis drei Tage nach der Erkrankung. Die Anatomirung der Leichen ergab gar nichts Positives. Worin eigentlich das Muschelgift besteht, weiss man heutzutage noch nicht; an Vermuthungen über dessen Na-

74) Bulletin de la Société de l'Ecole de Médecine de Paris. 1807. Heft X.

75) Medic.-chir. Zeitung. 1816. Bd. II. pag. 331.

76) Christison, R., Abhandlung über die Gifte, in Bezug auf gerichtliche Arzneikunde, Physiologie und practische Medicin. A. d. Engl. Weimar. 1831. 8. pag. 642.

tur hat es nicht gefehlt: Lamouroux, Edwards, Coldstream u. A. versuchten sich hierin, konnten aber trotz aller Bemühungen nicht die Wahrheit ergründen. Bei Vergiftungen mit fraglichen Substanzen würde sich der behandelnde Arzt gerade so benehmen müssen, wie bei Vergiftungen durch Fischfleisch, Würste u. a. animalische Substanzen. Um Vergiftungen durch Muscheln vorzubeugen, geniesse man diese Thiere zur Sommerszeit nicht, und verspeise sie niemals roh, sondern im zubereiteten und mit Gewürzen versetzten Zustande.

In einem jeden Staate und in einer jeden Stadt, in jedem Dorfe ist die strenge Beaufsichtigung des Fleischmarktes und die sorgfältige Untersuchung der Schlachtthiere vor ihrer Tödtung eine Hauptaufgabe der Gesundheits-Behörde. Aber nicht allein Beaufsichtigung und Untersuchung, wie weiter die Bestrafung der Uebertretungen, sondern auch allgemeine Belehrung über den Schaden, welcher aus dem Genusse schlechten Fleisches erwächst, und die Kennzeichen antihygieinischen Fleisches, bilden Aufgabe und Pflicht derjenigen Behörden, denen die Sorge für Gesundheit und allgemeines Wohl übertragen ist.

Die hygieinischen Vorschriften in Hinsicht des Fleischgenusses überhaupt lassen sich in folgende Worte zusammenfassen. Alles zum Gebrauche kommende Fleisch muss sich durch gute Beschaffenheit auszeichnen, d. i. weder schlechten Geschmack noch fremdartigen, unangenehmen Geruch erweisen, darf nicht faulig [indessen wird das Fleisch von Hasen, Rehen u. s. w. häufig im faulen Zustande gegessen, ohne dass die Gesundheit merkliche Beeinträchtigung erleidet; freilich bringt man in dem Wild-Fleische durch Beizen, Gewürze u. dgl. gewisse Eigenthümlichkeiten hervor, welche die Einwirkung des Fauligen nicht unwesentlich modificiren], nicht finnig, und muss so zubereitet sein, dass der Genuss keinerlei Ekel oder Uebelkeit veranlasst und bei sonst gesunden Menschen kein Unwohlsein zur Folge hat. Das Fleisch eben geborener ist ebensowenig brauchbar wie das alter Thiere, namentlich wenn diese männlichen Geschlechts sind. Es ist sehr schwer, die Menge des Fleisches zu bestimmen, welche vom Menschen zum Behufe der Erhaltung des Lebens und der Gesundheit täglich genossen werden soll; sie ist abhängig von den Individualitätsverhältnissen, von dem jeweiligen Bedürfnisse, von der Art und Zubereitung des Fleisches; im Allgemeinen lässt sich sagen, dass erwachsene, fleissig arbeitende, gesunde Menschen täglich ein deutsches Zollpfund an Fleisch benöthigen, wogegen müssigsitzende Fräulein mit weniger als der Hälfte genug haben. Fischfleisch eignet sich nicht zur ausschliesslichen Benutzung an Stelle des Fleisches der warmblütigen Thiere; wenn auch ganze Völkerschaften fast nur von Fischen leben, so darf man keineswegs daraus folgern, dass auch die Culturvölker der alten und neuen Welt dasselbe thun sollten oder dürften; denn wegen sei-

ner Schwerverdaulichkeit einerseits und anderseits wegen des Umstandes, dass es bei Weitem weniger zuträglich ist als das Fleisch der Säugethiere und Vögel, ist das Fischfleisch nur eine Speise für einzelne Fälle, nicht für alle Tage und jede Mahlzeit. Noch weniger wie durch das Fischfleisch kann das Fleisch der Warmblüter durch die Muskeln der Frösche, Schildkröten u. a. Reptilien und durch das der Mollusken ersetzt werden; verordnet man Kranken, Reconvalescenten, Schwächlingen etc. auch Schildkrötensuppen, so dürfte sich doch der fleissige Arbeiter Deutschlands bei Schildkrötenfleisch allein sehr schlecht stehen; ebensowenig könnte er sich mit Austern begnügen. Was das finnenhaltige Fleisch betrifft, so ist dieses immer als höchst schädlich zu betrachten, da die Finne nur eine besondere Form des Bandwurms ist und im Darmcanale leicht zum Bandwurm wird. Küchenmeister [77]) und mehreren Anderen haben wir unsere Kenntnisse über die Verwandlung der Finnen in Bandwürmer zu verdanken. — Weisse [78]) in Petersburg machte schon vor etwa zwanzig Jahren darauf aufmerksam, dass das rohe Fleisch ein gutes Mittel gegen die Diarrhoe derjenigen Säuglinge sei, welche eben von der Mutterbrust entwöhnt werden. Das zu solchem Behufe benutzte Fleisch war aus den besten Muskeln von Ochsen gewählt und wurde sehr fein geschabt. Weisse wandte es in sehr vielen Fällen an, und es soll bei der grössten Mehrzahl der kranken Kinder der Erfolg ein guter gewesen sein. In neuerer Zeit stellte sich heraus, dass viele durch die bezeichnete Fleischcur gerettete Kinder vom Bandwurme befallen wurden, und zwar von der Taenia solium, welche in Petersburg nicht vorkommt. Nach v. Siebold rührte diese Bandwurmspecies von dem Muskelfleische der aus Podolien und Tscherkessien zugetriebenen Rinder her. — Bemerkenswerth ist die Angabe jenes petersburgischen Arztes, dass das rohe Fleisch bei der Diarrhoe älterer Kinder, wo der Zahnwechsel keinerlei Einfluss mehr übte, gar keine Heilwirkung gehabt haben soll. — Worin eigentlich die Wirkung des rohen Fleisches bestehe, konnte ich mir bisher noch nicht erklären. Erst jenen Angaben über den fraglichen Gegenstand wird Beachtung geschenkt werden können, welche vom Standpunkte genauer Kenntniss der sogen. Diarrhoea ablactatorum [79]) und der Individualität des betreffenden Säuglings, wie weiter von der scrupulösen Würdigung vorher angestellter physiologischer Versuche Zeugenschaft ablegen werden.

77) Küchenmeister, F., Die in und an dem Körper des Menschen vorkommenden Parasiten. Leipzig. 1855—56. 8. Abtheil. 1.

78) Medic.-chir. Monatshefte. 1858. Bd. I. pag. 264.

79) Ein Wort für eine Reihe von Vorgängen, deren Wesen und innerer Zusammenhang heutzutage noch sehr mangelhaft bekannt ist.

Es seien uns noch einige Worte über die ätiologisch-hygieinischen Verhältnisse der Eier erlaubt. Hippokrates[80]) von Kos nennt die Eier kräftigende, nährende, aber auch blähende Nahrungsmittel, und man stimmte dem grossen Arzte des griechischen Alterthumes zu allen Zeiten bei. Aus der chemischen Zusammensetzung der Eier ergibt sich der Grund ihrer Nahrhaftigkeit, und die Ursache der blähenden Wirkung liegt in der Schwerverdaulichkeit dieser den Thieren entstammenden Producte. Erfahrungsgemäss sind rohe Eier leichter zu verdauen als hart gekochte, und es steigt der Grad der Schwerverdaulichkeit mit der zunehmenden Härte der Eier. Am leichtesten verdaulich sind die halb hart gekochten. Die Alltagserfahrung ergibt, dass das Eigelb leichter verdaulich und auch nahrhafter sei als das Eiweiss. Der Geschmack so wie der Grad der Verdaulichkeit der Eier hängen auch von der Thierart, der erstere auch von der Art des Futters ab, welches die eierlegenden Thiere geniessen. Der Grund des Schädlichwerdens sonst gut qualificirter Eier liegt in den Individualitäts-Verhältnissen des Eier-Essenden, anderseits in der grösseren Quantität der Eier. Der Schaden, welcher aus dem übermässigen Genusse der Eier erwächst, bezieht sich auf die Verdauungsorgane, auf die Ernährungsvorgänge [vermehrte Blutbildung], auf die Circulation [Congestionen, Wallungen] und auf das Geschlechtsleben [erhöhte Geschlechtslust]. Gewisse Eierspeisen sind schwerer verdaulich und können weit leichter zu ätiologischen Momenten werden, als die Eier an sich; es gilt dies ganz vorzüglich von allen jenen, die mit grösseren Fettmengen bereitet werden. Faule Eier schaden in derselben Weise wie faule Substanzen überhaupt. Bebrütete Eier sind geniessbar. — Wie in früherer Zeit der speciellen Diätetik überhaupt mehr Aufmerksamkeit geschenkt wurde als in unseren Tagen, so war es auch in Hinsicht der Eier als Nahrungsmittel; wir nennen von den Schriftstellern, welche die Eier diätetisch würdigten, A. Mundella[81]), J. B. Sylvaticus[82]), Z. Lusitanus[83]), C. du Cerf[84]), F. C. Stru-

80) Im 2. Buche von: Περὶ διαίτης.

81) Mundellae, A., Epistolae medicinales, variarum quaestionum et locorum Galeni difficilium expositionem continentes. Basileae. 1538. 4. Brief XXIX.

82) Sylvatici, J. B., Controversiae medicae centum. Mediolani. 1601. fol. Controv. XL.

83) Lusitani, Zacuti, De Medicorum principum historia libri VI. Amstelodami. 1629. 8. Buch I.

84) Du Cerf, C., Dissertatio an noxia febricitantibus ova. Parisiis. 1729. 4.

ve [85]), Dupeau, Petrus Borellus, L. Strauss [86]), T. Kraske [87]), Weikard [88]). — Wer vom Genusse der Eier keinen Schaden davontragen will, beachte: auch gut zubereitete, frische Eier setzen um so tüchtigere Verdauungsorgane voraus, je grösser die Zahl der zu geniessenden Stücke ist; mit der Zunahme des Fettes in der Eierspeise, mit der Härte des Eies nimmt die Schwerverdaulichkeit und Schwerverträglichkeit zu; für Kinder, Schwächlinge, Reconvalescenten, Greise eignen sich weiche gekochte Eier, nochmehr aber Eidotter in Rindsbrühe verrührt; Vollblütige und Geschlechtslustige enthalten sich besser des Eiergenusses; zur späten Abendstunde ist das Eieressen auch für ganz Gesunde, namentlich für Unverheirathete bedenklich.

Im classischen Alterthume schätzte man die weiblichen Geschlechtstheile des Schweines sehr hoch, indem man sie für eine grosse Delicatesse erklärte. Man unterschied drei Sorten der fraglichen Genitalien; die erste hiess Vulva ejectiva und stammte von solchen Säuen, welche abortirt hatten; nach Plutarch beförderte man, um sich solche Geschlechtstheile zu verschaffen, den Abortus durch Anwendung künstlicher Mittel. Die zweite Sorte hiess Vulva porcaria; man entnahm sie Säuen, welche eben geboren hatten. Die dritte Sorte hiess Vulva sterilis, und ward nach Celsus solchen Thieren entnommen, welche noch niemals Junge zur Welt gebracht hatten; man schätzte diese Sorte am meisten. Ueber diesen Gegenstand schrieben auch Plinius und Apicius. — Der jüdische Arzt des zehnten Jahrhunderts: Abu Jacub Ishac Ben Soleiman el-Isrâïli aus Egypten war der bedeutendste Cultivator der Nahrungsmittellehre im Zeitalter der Araber; er war ein Mann, ausgezeichnet „durch seine Gelehrsamkeit und seinen Scharfblick“ [89]). In seinem Werke über die Nahrungsmittel [90]) spricht er u. A. vom Schweinefleische, und nennt es stark nährend, guten Chymus erzeugend, den Unterleib anfeuchtend, den Abgang des Harns befördernd; er meint, das Fleisch der jüngsten Schweine werde leicht in übele Säfte verwandelt und in Fäulniss übergeführt, sonderlich wenn schon vorher im Magen eine Ansammlung übeler Säfte Statt fand; am besten entspreche das Fleisch

85) Struve, F. C., Dissertatio de ovorum gallinaceorum usu medico. Kiel. 1766. 4.

86) Strauss, L., Dissertatio de ovo galli. Giessae. 1669. 4.

87) Kraske, T., Dissertatio de ovo paschali. Francofurti ad Viadr. 1706.

88) Weikard, M. A., Medicinische Fragmente und Erinnerungen. Frankfurt. 1791. 8.

89) Wüstenfeld, F., Geschichte der Arabischen Aerzte und Naturforscher. Göttingen. 1840. 8. pag. 51.

90) Isaaci Judaei de diaetis universalibus et particularibus libri II. Ex Arabico in Latinum conversi a J. Posthio. Basileae. 1570. 8.

der jüngsten Schweine solchen Leuten, welche starken Magen und trockene, warme Constitution besitzen, denn hier werde es gut verdaut; abgelebter Schweine Fleisch erzeuge bei häufigem Genusse Melancholie und hartnäckige Fieber. Hieronymus Cardanus [91]) räth allen Leuten, welche eine sitzende Lebensweise führen, sich des Schweinefleisches zu enthalten; er redet dem Genusse von Sumpf-Fröschen nicht das Wort, empfiehlt dagegen diejenigen Frösche, welche in fliessenden Wassern leben: denn ihr Fleisch sei, obschon härtlich und schwerverdaulich, doch sehr nahrhaft und sonderlich zum Gebrauche für Zehrkranke geeignet. Castor Durante [92]), dessen Kräuterbuch wir im ersten Bande mehrfach citirten, ist nebst dem bologneser Arzte Balthasar Pisanelli [93]) derjenige, welcher das Fleisch der Igel und Stachelschweine für eine sehr nährende, den Appetit reizende Speise erklärt, deren Genuss er Schwangeren zum Behufe der Verhinderung des Abortus empfiehlt; indessen macht Durante auch darauf aufmerksam, dass das Igel- wie das Stachelschwein-Fleisch die Erzeugung des Schleimes befördere. — — In der Edda wird den im Kriege umkommenden Helden versichert, Odin werde sie in Walhalla mit dem gekochten Fleische wilder Schweine, die täglich geschlachtet, aber jeden Morgen wieder auferstehen würden, bewirthen.

Eine mit gründlicher alter Gelehrsamkeit geschriebene Abhandlung über das Fleischessen haben wir von Ludwig Nonne [94]); Danz [95]) theilt diese sehr seltene Schrift im Auszuge mit. Ausserdem haben noch historisches Interesse die Schriften von Petrus Castellanus [96]), C. G. Ludwig [97]), Haguenot [98]), A. Heshusius [99]), A.

91) Cardani, H., Opus novum, cunctis de sanitate tuenda ac vita producenda studiosis necessarium, in quatuor libros digestum; a R. Sylvestrio. Romae. 1580. fol.

92) Durante, C., De bonitate et vitio Alimentorum centuria. Romae. 1586. fol.

93) Pisanelli, B., Trattato della natura de' cibi e del bere, nel quale le virtu e i vizi di quelli si palesano. In Venezia. 1584. 4.

94) Nonni, L., Diaeteticon sive de re cibaria libri IV. Antverpiae. 1627. 8.

95) Danz, D. J. T. L., Vers. ein. allg. Gesch. d. mensch. Nahrungsmittel. Bd. I. pag. 172 u. fg.

96) Castellani, P., Crenophagia sive de carnium esu libri IV. Antverpiae. 1617—26. 8.

97) Ludwig, C. G., Dissertatio de victu animali. Lipsiae. 1750. 4.

98) Göttinger gelehrte Anzeigen. 1772. pag. 1099.

99) Heshusii, A., De abstinentia carnium. Lipsiae. 1668. 4.

Rousseau[100]), J. Riston[101]), Arnoldus Villanovanus[102]).

Wir werden nur einige Augenblicke verweilen bei den Speisegesetzen einiger wichtigen Völker. Was zunächst die alten Juden betrifft, so sollen hier ergänzende Bemerkungen zu dem im allgemeinen Theile dieses Werkes Ausgesprochenen geliefert werden; die an jenem Orte citirten Bibelstellen lauten: „Du sollst keinen Gräuel essen. Das ist aber das Thier, das ihr essen sollt: Ochsen, Schafe, Ziegen, Hirsche, Rehe, Büffel, Steinbock, Auerochs und Elend, und alles Thier, das seine Klauen spaltet und wiederkauet, sollt ihr essen. Das sollt ihr aber nicht essen, das wiederkauet und die Klauen nicht spaltet. Das Kameel, der Hase und Kaninchen, die da wiederkauen und doch die Klauen nicht spalten, sollen euch unrein sein. Das Schwein, ob es wohl die Klauen spaltet, so wiederkauet es doch nicht, soll auch unrein sein. Ihres Fleisches sollt ihr nicht essen, und ihr Aas sollt ihr nicht anrühren. Das ist es, das ihr essen sollt von Allem, das in Wassern ist, Alles, was Flossfedern und Schuppen hat, sollt ihr essen. Was aber keine Flossfedern noch Schuppen hat, sollt ihr nicht essen, denn es ist euch unrein. Alle reine Vögel esset. Das sind sie aber, die ihr nicht essen sollt: der Adler, der Habicht, der Fischaar, der Taucher, der Weiher, der Geier mit seiner Art, und alle Raben mit ihrer Art, der Strauss, die Nachteule, der Kukuk, der Sperber mit seiner Art, das Käuzlein, der Uhu, die Fledermaus, die Rohrdommel, der Storch, der Schwan, der Reiher, der Heher mit seiner Art, der Wiedehopf, die Schwalbe. Und alles Gevögel, das kriechet, soll euch unrein sein, und sollt es nicht essen. Das reine Gevögel sollt ihr essen. Ihr sollt kein Aas essen; dem Fremdling in deinem Thor magst du es geben, dass er es esse, oder verkaufe es einem Fremden [ein sehr humanes Speisegesetz?!]. Du sollst das Böcklein nicht kochen, weil es noch seine Mutter säuget" etc. — Michaelis[103]), J. L. Saalschütz[104]) und die schon Bd. I. genannten Männer haben Interpretationen des jüdischen Speisegesetzes geliefert. Die zweimal im zweiten und einmal im fünften Buche Mo-

100) Rousseau, A., Abstinence de la viande rendue aisée. Paris. 1700. 12.

101) Riston, J., An essay on abstinence from animal food, as a moral duty. London. 1802. 8.

102) Arnoldi de Villa nova, De esu carnium pro sustentatione ordinis Carthusianorum contra Jacobitas. Parisiis. 1617. 8.

103) Michaelis, J. D., Mosaisches Recht. Bd. IV. [Frankfurt a. M. 1774. 8.] pag. 178 u. fg.

104) Saalschütz, J. L., Das Mosaische Recht, nebst den vervollständigenden thalmudisch-rabbinischen Bestimmungen. 2. Aufl. Berlin. 1853. 8. pag. 251 u. fg. pag. 176 u. fg., etc.

sis vorkommende Stelle, nach welcher man (der Mehrzahl der Bibelübersetzungen zufolge) das Fleisch des Böckchens nicht in der Milch seiner Mutter kochen sollte, wurde sehr verschieden gedeutet und erklärt; Saalschütz hält dafür, dass das Wort „Gedi", welches in den Bibelübersetzungen stets mit Böckchen wiedergegeben wird, keineswegs diese engere Bedeutung habe, sondern die Bezeichnung für ein junges Thier überhaupt sei; er hält es weiter für einen Irrthum, wenn man das jüdische Gesetz buchstäblich dahin deute, dass das Junge nicht in der Milch der eigenen Mutter gekocht werden sollte. Den letzteren Punkt betreffend, bemerkte schon Michaelis, dass eine Ziege in einigen Tagen nicht so viel Milch liefere, um ihr Junges darin abkochen zu können, und er dringt darauf, das fragliche Speisegesetz nach Art der Rabbinen aufzufassen, nämlich anzunehmen, dass das Gesetz das Kochen von Fleisch überhaupt in Milch verbiete. Maimonides [105]) sucht in der Schwerverdaulichkeit des in der Milch gekochten Fleisches den Grund des angedeuteten Speisegesetzes. Rosenmüller [106]) führt die von Spencer gelieferte Erklärung an; hiernach war der Zweck des ganzen Verbotes die Verhinderung abergläubischer Gebräuche benachbarter heidnischer Völkerschaften: die Zabier, d. i. die Verehrer der Gestirne in Arabien, hatten die Gewohnheit, nach Einsammlung aller Früchte ein Böckchen in Milch (ob in der Milch seiner Mutter?) zu kochen, und mit dieser Brühe unter allerhand Gesticulationen ihre Felder, Gärten u. s. w. zu besprengen; denn sie glaubten hierdurch die Fruchtbarkeit des Landes und der Bäume für das nächste Jahr zu erhöhen.

Das Fleisch der Rinder spielte auch im jüdischen Alterthume eine grosse Rolle, und es zählte zu den täglichen Speisen. Der Grund der Abneigung der Juden u. a. Völker der früheren Jahrhunderte gegen das Schweinefleisch, wie auch das Verbot seines Genusses, hat einen rein ätiologisch-hygieinischen Grund; wir wissen schon aus Plutarch u. a. alten Schriftstellern von der schädlichen Wirkung des Schweinefleisches auf die Haut, wo dessen Genuss den Aussatz, die Finnen u. dgl. hervorbringen hilft. Ueber die Ursache, aus welcher der alte Moses den Genuss des Hasenfleisches verbot, hat man sich vielfach die Köpfe zerbrochen; die Einen sagten, er habe dies Verbot aufgestellt, weil das Hasenfleisch geil mache [so erklärten einige Kirchenväter]; die alten griechischen und die arabischen Aerzte hielten dafür, dass Hasenfleisch dickes Blut und schwermüthige Zustände erzeuge; sollte Moses dieselbe Meinung gehabt haben, so lag ihm in

105) Saalschütz, a. a. O. pag. 263.

106) Rosenmüller, E. F. K., Biblische Alterthumskunde. Bd. IV. Abth. 2. pag. 87.

dieser geradezu schädlichen Wirkung hinreichend Grund für ein Verbot. — Wie Saalschütz anführt, hat das mosaische Verbot des Blutgenusses drei Gründe, einen natürlichen, einen religiösen und einen moralischen; was den ersteren Grund betrifft, so müsse doch der Blutgenuss dem natürlichen Gefühle eines jeden Menschen zuwider sein, und weiter könne jener Genuss schlimme Folgen für die Gesundheit nach sich ziehen; der religiöse wie der moralische Grund stehen, so will es mir scheinen, auf sehr schwankenden Füssen, und es lässt sich Mosis Absicht in dieser Hinsicht nicht deutlich erkennen.

In den Gesetzbüchern der alten Indier wird der Genuss des Fleisches so viel als möglich beschränkt, und es wird die Verfügung getroffen, dass man allenfalls Thiere aus Teig formen und derlei Speise geniessen könne [107]). Das indische Gesetz erklärt den Genuss jedes Fleisches, von welchem nicht geopfert wurde, für Todsünde; und weiter heisst es, sei der Genuss des von den Priestern geweiheten Fleisches keines Falles sündhaft. Nach Aelianus verabscheueten die alten Indier das Fleisch des Schweines in demselben Maasse wie das Menschenfleisch. — Bei den alten Egyptern war schon das zufällige oder absichtliche Tödten eines heilig gehaltenen Thieres bei Todesstrafe verboten; Uhlemann [108]) zählt folgende zu den heiligen Thieren der alten Egypter: Den Apis, einen schwarzen Stier; war heilig in Memphis. Den Mnevis, einen gleichfalls schwarzen Stier; war heilig in Heliopolis. Den Bock; war heilig in Mendes. Das Schaf; war heilig in Theben. Den Hundsaffen; war heilig in Hermopolis. Die Spitzmaus; heilig in Buto. Den Hund; heilig in Kynopolis. Den Wolf; heilig in Lykopolis. Den Ichneumon; heilig in Herakleopolis. Die Katze; heilig in Bubastis. Den Löwen; heilig in Leontopolis. Das Nilpferd; heilig in Papremis. Den Habicht; heilig auf der Insel Philä. Den Ibis; heilig in ganz Egypten. Das Krokodil; heilig im See Möris und in Krokodilopolis. Gezähmte Schlangen. Den Skarabäus; heilig in Memphis und Heliopolis. Einige Fische. — Wenn das Rind den Zeitpunkt der Fortpflanzungsfähigkeit erreicht hatte, durfte es von den alten Egyptern nicht mehr verspeiset werden. Der Genuss des Schweinefleisches war ihnen verboten, ebenso auch, und namentlich galt dies für die Priester, der Gebrauch der von Fischen lebenden Thiere. Die Diät der Priester und Könige war im alten Egypten weit strenger als die der Profanen, und die Priester durften niemals das Fleisch von Thieren essen; Androkydes soll behauptet

107) v. Bohlen, P., Das alte Indien, mit besonderer Rücksicht auf Aegypten. Königsberg. 1830. 8. Bd. II. pag. 161.

108) Uhlemann, M., Thoth oder die Wissenschaften der alten Aegypter. Göttingen. 1855. 8. pag. 64 u. fg.

haben, Fleischspeisen und Wein stärken zwar den Körper, aber sie schwächen den Geist und die Seele und machen für die Wissenschaft unfähig; aus diesem Grunde die strenge Diät der Priester. Im Allgemeinen haben die Speiseverbote der alter Egypter ihren Grund mehr in religiösen Anschauungen und Vorurtheilen als in physischen Verhältnissen.

Nach Plutarch war den ältesten römischen Priestern nicht nur der Speisegebrauch, sondern auch die Berührung des Ziegenfleisches verboten, und den Bewohnern von Carthago verbot Darius [109]) den Genuss des Hundefleisches.

Des Koran's fünfte Sure, welche mit „der Tisch" oder auch „die Verträge" überschrieben wurde, sagt [110]): „O ihr Gläubige, haltet euere Verträge. Es ist euch erlaubt, das unvernünftige Vieh zu essen, mit Ausnahme dessen, was euch verboten [das Schwein] und mit Ausnahme der Jagd während ihr auf der Wallfahrt seid, was sonst wohl erlaubt ist; denn Gott verordnet, was er will." Und weiter unten: „Verboten ist euch zu essen: das von selbst Gestorbene, und das Blut, und Schweinefleisch, und das, bei dessen Schlachtung der Name eines Andern ausser Gott angerufen wurde, und das Erstickte und durch einen Schlag oder einen Fall oder durch die Hörner eines andern Thieres Getödtete, und das von wilden Thieren Zerrissene, es sei denn, ihr habt es erst völlig getödtet, und das, was Götzen zu Ehren geschlachtet wird." Und weiter: „Sie werden dich fragen, was ihnen zu essen denn erlaubt ist? Antworte: Alles, was für euch gut, ist erlaubt, und was Jagdthiere, die ihr wie Hunde abgerichtet, für euch fangen, welchen ihr aber das Wild so zu tödten, wie es Gott gelehrt, lehren müsset. Was diese für euch fangen, das esset" etc. — Dies die wichtigsten Speisegesetze der Söhne des Propheten; wie ersichtlich, sind sie mehr physisch als religiös begründet.

Bei den Cultur-Völkern unserer Zeit werden die Speisegesetze von der Hygieine und der Vernunft dictirt; bei Katholiken und Griechen jedoch bestehen noch Speisegesetze religiöser Natur, Vorschriften, die alles natürlichen Grundes entbehren; so z. B. das Verbot des Genusses des Fleisches warmblütiger Thiere am Freitage und Sonnabend, die wochenlangen Fasten der Griechen, etc. Es haben alle diese vernunftwidrigen Verbote stets nur die Unmässigkeit und die Völlerei in andern Dingen befördert! —

109) Bulenger, J. C., De conviviis libri IV. Lugduni Bat. 1627. 8. Buch II. Cap. 24.

110) Ullmann, L., Der Koran. Aus dem Arabischen wortgetreu neu übersetzt und mit erläuternden Anmerkungen versehen. 4. Aufl. Bielefeld. 1857. 8. pag. 75 u. fg.

Die Zubereitung des Fleisches ist im Allgemeinen eine dreifache; entweder kocht, bratet oder dämpft man das Fleisch. Alle anderen Operationen der Fleischbereitung lassen sich auf diese drei zurückführen. Das Kochen geschieht auf zwiefache Weise; entweder man will Brühe erzeugen, oder man will sog. saftiges Fleisch und keine Suppe. Ersteren Falles setzt man das Fleisch mit kaltem Wasser an und lässt bis zum Garwerden kochen; letzteren Falles übergiesst man das zu kochende Fleisch mit heissem Wasser und lässt alsdann gleichfalls bis zum Weichwerden kochen. Bei Berührung des Fleisches mit kaltem Wasser und während Erwärmung dieses letzteren bis auf 60° C. werden gewisse Quantitäten der löslichen Fleischbestandtheile [so Albumin, die löslichen organischen Säuren und die Salze, Kreatin, Kreatinin, etc.] in das Wasser übergeführt, und zwar in um so grösserem Maasse, je länger die Temperatur der Flüssigkeit unter 60° C. erhalten wurde. Bei dem angedeuteten Wärmegrade nun gerinnt das Eiweiss und scheidet sich in Form eines Schaumes [den die Köchinnen thörichter Weise beseitigen] auf der Oberfläche der Flüssigkeit aus; der noch im Fleische enthaltene Theil des Eiweisses gerinnt ebenfalls, namentlich auf der Oberfläche des Fleischstückes, und verhindert dessen weitere Extraction durch Wasser. Durch Einwirkung der höheren Temperatur tritt nur im Fleische selbst der Process der Dämpfung ein, indem es grösstentheils durch seine eigene Flüssigkeit gar wird. Beim Fleischkochen nach holländischer Manier, wo man also von der Brühe absieht, finden dieselben Vorgänge Statt, nur mit dem Unterschiede, dass die Gerinnung des Eiweisses in dem Augenblicke eintritt, wo die Berührung des Fleisches mit dem kochenden Wasser erfolgt; das so zubereitete Fleisch ist bei Weitem saftreicher als auf andere Weise gekochtes, nur ist die Brühe sehr ärmlich. Beim Kochen verliert das Fleisch von seinem Gewichte; bei Rindfleisch beträgt der Gewichtsverlust 15, bei Hühnerfleisch 13,5 und bei Hammelfleisch 10 %. Dieses Verhältniss ist leicht erklärlich: denn das Fleisch gibt einen guten Theil löslicher Stoffe an die Flüssigkeit, in der es gekocht wird, ab. Enthält diese Kochsalz oder organische Säuren, so nimmt der Wohlgeschmack der daraus entstehenden Brühe zu. — Wurde das Fleisch nach deutscher Art gekocht, so darf man es nicht ohne die Fleischbrühe geniessen, weil man sonst theils um nahrhafte, theils wohlschmeckende Bestandtheile kommen würde. Beim gedämpften und bei dem auf niederländische Weise gekochten Fleische ist der Genuss der Brühe unnöthig. Das in der Fleischbrühe suspendirte Fett vermehrt wohl den Wohlgeschmack jener, ist aber kein charakteristisches Kennzeichen für deren Güte; denn seine Menge ist abhängig von der Fettmenge des gekochten Fleichstücks. Nicht jedes Fleisch eignet sich zum Kochen; nicht jeder Theil eines Thieres liefert gutes

Kochfleisch; die tägliche Erfahrung weiset der Beispiele viele auf. Wenn man die durch Qualität geeigneten Fleischsorten gut zerkleinert und möglichst vollständig mit Wasser extrahirt, die Flüssigkeit erkalten lässt, vom Fett befreit, alsdann mit grosser Vorsicht bis zur Trockenheit bringt, so stellt der Rückstand jene Substanz dar, welche man Fleischextract oder, falls demselben eine bestimmte Form gegeben wurde, Suppentafeln, Bouillontafeln nennt. Diejenigen Suppentafeln, welche aus Knochen, Knorpeln und Sehnen hergestellt wurden, sind verwerflich; denn sie sind nicht Fleischextract, sondern bestehen aus Leim. Im Allgemeinen erhält man aus zweiunddreissig Pfund fettfreien, mageren Ochsenfleisches ein Pfund Fleischextract. Echte Suppentafeln müssen an rectificirten Weingeist etwa 80% ihres Gewichts abgeben.

Justus Liebig [111]) lehrte die Bereitung einer neuen Fleischbrühe für Kranke; es soll diese Brühe nach den Erfahrungen von Pfeuffer, Gietl u. a. berühmten münchener Aerzten ein gutes Nahrungsmittel für alle solche Krankheitsfälle, wo die Verdauung darnieder liegt und es auf Hebung und Befestigung der physischen Kräfte ankommt, abgeben. Liebig bereitet sie, indem er auf ein $^1/_2$ Pfund frischen Rind- oder Hühnerfleisches $1^1/_8$ Pfund destillirten, mit vier Tropfen reiner Salzsäure und einem halben Quentchen Kochsalz versetzten Wassers nimmt, die Masse [es wird fein zerhacktes Fleisch vorausgesetzt], wenn sie, gut durcheinander gearbeitet, eine Stunde lang gestanden hat, durch ein Haarsieb ohne Pressung abseihet, den Rückstand auf dem Siebe endlich noch durch ein in kleinen Portionen zugesetztes halbes Pfund Wasser auslauget. Die abgelaufene Flüssigkeit ist roth gefärbt, hat angenehmen Geschmack, welcher sich von dem guter Fleischbrühe in nichts unterscheidet. Man lässt die in Rede stehende Brühe, welche ausser den gewöhnlichen Suppenbestandtheilen noch Hämatin, Albumin und Syntonin enthält, kalt trinken.

Man sprach in neuerer Zeit von der milchartigen Flüssigkeit Gaudin's und Choumara's [Liqueur lactiforme de M. Gaudin et Choumara]; es statteten hierüber Piorry [112]) und Gobley [113]) Bericht ab. Es wurde diese Flüssigkeit mit grossem Unrechte als „künstliche Milch" bezeichnet; denn wenn sie schon in Ansehung der Farbe der natürlichen Milch nahe kommt, so ist sie doch in chemischer Beziehung sehr weit davon entfernt, an wirkliche Milch zu erinnern; sie ist nach Gobley's Analyse, deren Resultate wir folgen lassen, eine durch Anwesenheit von Proteïnkörpern bedingte und vermittelte wäs-

111) Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1854. p. 525 u. fg.
112) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. XL. p. 104 u. fg.
113) Chemisches Central-Blatt für 1856. p. 870 u. fg.

serige Fett-Emulsion. Gobley fand die fragliche Milch in hundert Theilen bestehend aus: Wasser 92,60; Fett 4,10; modificirtem Leim 2,25; unlöslichem Eiweiss 0,50; in Alkohol und Aether löslichem Extracte 0,10; Kochsalz, Chlorkalium und schwefelsaurem Kali 0,25; phosphorsaurer Kalk- und Talkerde 0,32; Spuren von Ammoniak. Man erhält die Flüssigkeit, indem man drei Kilogramme frischer gestossener Knochen, ein Kilogramm Fleisch und das Fünf- bis Sechsfache an Wasser in einen Papin'schen Topf bringt, das Gefäss mit doppelter Wandung versieht und in den Zwischenraum der Wände Wasserdampf treibt, welcher den Inhalt des Topfes auf 140° C. erhitzt. Oeffnet man, nachdem die Operation vierzig Minuten hindurch im Gange war, den Hahn, so entweicht ein Strom nach Bouillon riechenden Dampfes und einige Secunden später spritzt ein Strahl einer weissen Flüssigkeit heraus; diese ist die fälschlich so genannte künstliche Milch. Warm riecht sie nach Fleischbrühe, schmeckt sonst fade, und soll nur in Vermischung mit schwarzem Kaffee und Zucker erträglich schmecken. Zum Ersatze der natürlichen Milch taugt sie nicht; sie taugt überhaupt zu gar nichts.

Hieran knüpfe ich noch die Betrachtung des Beef-tea der Engländer, um alsdann zu dem Braten des Fleisches und der Erörterung der Ursache dieser Operation überzugehen. Der Beef-tea oder Ochsenthee ist eine Art Brühe von geringem Gehalte an festen Bestandtheilen. Man erhält ihn, wenn man reines und sehr fein gehacktes Fleisch plötzlich mit siedendem Wasser übergiesst, einige Minuten darin belässt, die Flüssigkeit abgiesst, den Fleischrückstand mit etwas Kochsalz versetzt und durch ein Leinentuch presst. Die ablaufende Flüssigkeit soll sich besonders für solche Kranke und Reconvalescenten eignen, deren Verdauungsorgane von kräftigeren Brühen unangenehm berührt werden. Unserer unmaassgeblichen Ansicht nach scheint dieser Ochsenthee gänzlich unbrauchbar zu sein und den ihm beigelegten schönen Namen nicht umsonst zu führen.

Das Braten des Fleisches wird mehr desshalb vorgenommen, um dieses Nahrungsmittel mürber und wohlschmeckender zu machen, als um die Verdaulichkeit zu erhöhen; denn nach den Untersuchungen von Frerichs ist kein merklicher Unterschied in der Zeit der Verdauung rohen und zubereiteten Fleisches, und weiter weiss man aus der Alltagserfahrung, dass roher Schinken ebenso leicht verdaut wird als gekochter. Beim Braten des Fleisches bildet sich in Folge der Gerinnung der Eiweisskörper durch die Hitze eine feste Schichte um das Fleisch und verhindert den Austritt von Dämpfen; durch Zugabe von Fett wird die Bildung der Schichte begünstigt und diese selbst wohlschmeckender gemacht. Die Flüssigkeit bleibt nun im Fleische zurück und bewerkstelligt unter Mitwirkung der äusseren Hitze das

Garwerden. Der dann noch ablaufende Saft ist sehr concentrirt und coagulirt bekanntlich beim Erkalten. Am meisten zweckmässig ist das Braten auf dem Spiesse, wie es besonders von den Meistern der Bratekunst, von den Engländern, geübt wird. Im Allgemeinen verliert Rindfleisch beim Braten etwa 19, das Fleisch von Hammeln und Hühnern 24% seines Gewichts. Die Anwendung von Würzen und Gewürzen zum Behufe der Zubereitung des Fleisches lässt sich, wenn sie geschickt und mit Maass und Ziel vorgenommen wird, hygieinisch rechtfertigen, indem jene Substanzen den Wohlgeschmack und die Verdaulichkeit des Fleisches erhöhen. In der Krankenküche jedoch ist besondere Vorsicht und stete Befolgung der ärztlichen Verordnung unerlässlich. —

Schon im ersten Bande war vom Pemmican die Rede, daher wir denselben hier übergehen und die Lehre von den Fleischzubereitungen mit dem Fleischzwiebacke und dem conservirten Fleische schliessen können. In Texas bereitet man durch Kochen von zerkleinertem Fleische mit Weizenmehl und Wasser eine nahrhafte Masse, die in Formen gebracht und Fleischzwieback genannt wird. Der vierte bis dritte Theil eines Pfundes soll zum täglichen Gebrauche genügend sein. Alle derartigen Fleischpräparate zeichnen sich, in Voraussetzung sorgfältiger Aufbewahrung, durch Haltbarkeit aus, sind, weil sie nur wenig Raum einnehmen, leicht zu transportiren, und gleich den gepressten Gemüsen und ähnlich conservirten Vegetabilien zum Gebrauche im Felde und auf der See zu empfehlen.

In Betreff des Fleischzwiebacks spricht sich Ashbet Smith [114]) aus den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika folgender Maassen aus: „Die grossen Karavanen, welche die ungeheuern Ebenen von Texas durchziehen, müssen oft grosse Leiden ertragen in Folge des Mangels an Lebensmitteln. Man muss ein Mittel finden, um ihnen in dem kleinsten Raume und bei dem geringsten Gewichte die grösstmögliche Menge von Nahrungsstoffen zu bieten. Dies findet man in einer Mischung von Fleischbrühe, die alle nährenden Theile des Fleisches, das Fett ausgenommen, enthält, mit Mehl und Wasser. Man kocht die ganzen Thiere vermittelst Dampfes zwölf bis funfzehn Stunden hindurch und mischt zu der Brühe auf zwölf Theile einen Theil Mehl. Der so gewonnene Zwieback zieht keine Feuchtigkeit an, weil er kein Salz enthält; kein Insect berührt ihn, auch wird er nicht schimmelig. Er erlitt auf einer Reise von New-York nach China und zurück keinerlei Veränderung. Mit Wasser behandelt, mit Pfeffer und Salz versetzt liefert er vortreffliche Suppe; er schmeckt wie frisches

114) Froriep, R., Tagsberichte über die Fortschritte der Natur- und Heilkunde. 1852. [Weimar. 8.] Nr. 652. [pag. 319.]

Fleisch, und es kann ein Mensch täglich mit zehn Loth dieses Zwiebacks auskommen.“ Vor beinahe zehn Jahren fertigte man zu Paris einen ähnlichen Zwieback an.

Nach A. Morel-Fatio und F. Verdeil[115]) conservirt man Fleisch am besten auf folgende Weise: man befreiet es von Knochen und Fett, und zerschneidet es soviel als möglich nach der Richtung der Fasern in Stücke von 3 bis $3^3/_4$ Zoll Dicke und $6^1/_2$ bis $7^1/_4$ Zoll Länge; man bringt dann die Fleischstücke in einen Dampfapparat und hängt sie darin an Haken auf, während zu conservirende Vegetabilien auf Horden ausgebreitet werden. Hat der Dampf durch eine Viertelstunde lang eingewirkt, so wird das Fleisch gegen die Richtung der Fasern zerschnitten, es werden alsdann die Schnitte mit Kochsalz bestreut und in einem Gefässe auf einander gelegt. Nach Ablauf einiger Stunden nimmt man sie aus dem Gefässe, trocknet sie und bewahrt sie im gut getrockneten Zustande in gut verschliessbaren Fässern auf. Derartig conservirtes Fleisch ist hart, spröde und geruchlos. Fische werden, nachdem ihnen die Eingeweide entnommen, fast in derselben Weise conservirt. — Bei jeder Conservirung kommt es darauf an, die Substanz vor der Einwirkung von Luft, Feuchtigkeit und einem die Zersetzung begünstigenden Temperaturgrade zu schützen. Alle Operationen, die man zum Behufe der Aufbewahrung vornimmt, laufen hierauf hinaus.

Das Pökeln des Fleisches, dessen wir schon im allgemeinen Theile erwähnten, hat den Zweck, das Fleisch mittelst Kochsalzes zu conserviren. Es wird dabei allerdings das Fleisch vor Fäulniss und sonstiger Zersetzung geschützt: allein durch das Kochsalz werden ihm nicht nur Wasser, sondern auch nicht unbedeutende Mengen wesentlicher Bestandtheile entzogen, wie Proteïnkörper, Kreatin, Kreatinin, Phosphate, Milchsäure, etc. Es gehen diese Stoffe in die Salzlake über. Durch das Einsalzen wird das Fleisch trocken und verliert in dem Maasse von seiner Schmack- und Nahrhaftigkeit, in welchem die Einwirkung des Kochsalzes andauert. Da man die Lake fortgiesst und damit so viele Nahrungsbestandtheile entfernt und nur das eigentliche Salzfleisch verspeist, so bietet man damit dem Organismus ein theilweise dürftiges, theils geradezu ungeeignetes Nahrungsmittel; man kann sich daher leicht erklären, aus welchem Grunde die Seefahrer so begierig nach frischem Fleische greifen. Die Einführung anderer Fleischconserven auf Seeschiffen wäre sehr wünschenswerth, da sie alsbald die gänzliche Verbannung des in jeder Hinsicht untauglichen Salzfleisches zur Folge hätte. Es ist anzunehmen, dass der

115) Moniteur industriel. 1855. Nr. 1956. — Dingler, Polytechnisches Journal. Bd. CXXXVII. pag. 301.

fast ausschliessliche Genuss des Salzfleisches mit eine der Ursachen des Scorbuts ausmacht; denn es ist ein ungeeignetes, schlechtes Nahrungsmittel, und solche machen, in Verbindung mit individueller Anlage und ätiologischen Momenten von Seite des Klima etc. die Grundlage des Scorbuts aus. Glaubt man aber, der Kochsalzreichthum des Pökelfleisches bedinge den Scorbut, so irrt man sehr: nicht das Kochsalz, sondern der Mangel an Proteïnkörpern, Kreatin, etc. kommt als Krankheitsursache in Betracht. Bemerkenswerth ist noch, dass der weisse Niederschlag, welchen man öfters auf dem Salzfleische bemerkt, aus Kalk- und Magnesia-Phosphat besteht [116]); es rühren diese Phosphate von dem Kochsalze her, welches bekanntlich niemals chemisch rein verkauft wird. — In neuester Zeit hat Runge [117]) eine Methode zum Schnellpökeln des Fleisches im Kleinen veröffentlicht. Man verfährt dabei in der Weise, dass man auf sechszehn Loth Kochsalz ein halbes Loth Salpeter und ein Loth Zucker nimmt, diese Substanzen gut vermengt, und die Fleischstücke so lange darin wälzt, bis sie von allen Seiten gleichmässig mit dem Gemenge bedeckt sind; alsdann werden sie in durch Abbrühen gereinigte, getrocknete Leinwand gehüllt und in einen gut verschliessbaren Porcellan- oder anderen Topf gethan, worin man die Zwischenräume durch kleinere Fleischstücke auszufüllen sucht. Die Leinwandhülle spielt bei dieser Pökelungsmethode eine Hauptrolle, weil sie die Bildung und das Abfliessen von Lake ziemlich verhindert und die beständige Einwirkung jenes Salzgemenges auf das Fleisch bewerkstelligt. Erst nach Ablauf von sechszehn Stunden findet man auf dem Boden des Gefässes eine Wenigkeit Lake. Sechs Pfund Fleisch hatten, wenn man sie sechs Tage nach dem Pökeln aus dem Gefässe und der Leinwandhülle nahm, nur zehn Loth an Gewicht verloren. In Hamburg soll man nach Runge beim Schnellpökeln des Fleisches im Grossen dieses in grossen Stücken mit Holz geschichtet in hermetisch verschliessbare eiserne Cylinder bringen, aus diesen alsdann mittelst einer Luftpumpe die Luft entfernen und mit Hülfe einer anderen Pumpe Pökellake in die Cylinder treiben; auf diese Art soll das Fleisch binnen zwölf Stunden fertig gepökelt sein. Was nun jene zum Schichten benutzten Holzstücke betrifft, so will sie Runge durch glatte Kiesel- oder Feldsteine ersetzt wissen, weil er — die Erfahrungen, welche man in Frankreich [Reynal [118])] über die Giftigkeit der alten Pökellake machte, berücksichtigend — das Holz mit der Pökellake in nachtheilige Wechselwirkung treten lässt. — Ueber das Pökeln und Einsalzen des Flei-

116) Knapp, Chemische Technologie. Bd. II. pag. 92.
117) Chemisches Central-Blatt für 1858. pag. 14 u. fg.
118) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXXXVI. pag. 97.

sches wurde in älterer und in neuerer Zeit sehr viel geschrieben, ich will aber nur die Abhandlungen von J. C. Suabo [119]), Segner [120]) und Cartheuser [121]) erwähnen, weil diese wenigstens von einigem historischen Interesse sind.

Das Räuchern des Fleisches und des Speckes wird aus zwiefachem Grunde vorgenommen; einmal, um diese Nahrungsmittel zu conserviren, und sodann um ihnen anderen Geschmack zu verleihen. Dem Räuchern geht stets das Einsalzen [eine Art Pökelung] voran, welches den Zweck hat, dem Fleische wie dem Specke Wasser zu entziehen und damit jene Körper zum Räuchern vorzubereiten. Will man, dass das Fleisch seine wesentlichen Bestandtheile behalte, so lasse man es nur verhältnissmässig kurze Zeit im Salze liegen. Das Räuchern wird auf dem gewöhnlichen Wege, nämlich im Schornsteine durch den Rauch langsam verbrennenden und glimmenden Holzes bewirkt (Schnellräucherung), und auf nassem oder kaltem Wege. In beiden Fällen ist es das bei der trockenen Destillation des Holzes sich entwickelnde Kreosot, welches auf das Fleisch und den Speck in einer uns bisher völlig unbekannten Weise einwirkt. Es scheint, als ob durch den Dampf des Kreosot die Proteïnkörper coagulirt würden und sich alsdann mit dem Kreosot — welches indessen kein chemisches Individuum, sondern ein Gemenge mehrerer Körper ist — chemisch verbände: dies ist eine Muthmassung, begründet in dem Umstande, dass eiweissartige Körper durch Kreosot coagulirt werden, und weiter, dass geräuchertes Fleisch einen mehr oder minder starken Geruch nach Rauch hat. Beim Schnellräuchern kommt das Fleisch mit dem Kreosot in schnellere und innigere Berührung, indem man es mit Glanzruss, welcher kreosothaltig ist, einreibt, oder aber nach der Angabe von Stenhouse der Einwirkung des Kreosotdampfes aussetzt, oder endlich kurze Zeit hindurch in kreosothaltigem Wasser liegen lässt. Leicht begreiflich, dass das im Schornsteine räuchernde Fleisch Wasser verliert.

Das Trocknen des Fleisches wird, wie wir schon früher zeigten, von vielen aussereuropäischen Völkerschaften vorgenommen, und kommt auch in den Culturländern Europa's nicht selten zur Wahrnehmung. Ist dem Fleische der grösste Theil seines Wassers entzogen, so fehlt die conditio sine qua non der Fäulniss und das Fleisch bleibt

119) Suabo, J. C., Oekonomisk Underretning om Kiödsaltning. Kjøbenhavn. 1773. 8.

120) Segner, J. A., Dissertatio de carne salita et fumo indurata. Gottingae. 1741. 4.

121) Cartheuser, J. F., Dissertatio de pravo carnium muriaticarum nutrimento. Francofurti ad Viadram. 1744. 4.

unversehrt. — Es ist bekannt, dass sich Fleisch auch durch Einwirkung sehr niedriger Temperaturgrade, wie z. B. in Eiskellern, sehr wohl conserviren lässt. Diereville [122]) gibt an, dass man in Quebeck das Fleisch in Stücke schneide, diese durchfrieren lasse, und so eine so grosse Menge präparire, als zum Gebrauche über den Winter bis zum Maimonate erforderlich. — Nach Appert's Methode schliesst man die zubereiteten Nahrungsmittel in Blechbüchsen ein, treibt aus diesen die Luft aus und schliesst hermetisch durch Anlöthung des Deckels. Bekannt ist auch die Conservirung vieler Speisen durch Oel; z. B. bewahrt man Sardinen, Oliven u. dgl. auf diese Art auf. Hume [123]) schlug die Conservirung von Fleisch, das der Fische mit inbegriffen, in Kalkwasser vor; ebenso auch Hales, und Shaw auf Grund vieler Experimente; Mönch [124]) u. A. bedienten sich der Kohle; Stanley [125]) nimmt Holzessig, Robin [126]) Steinkohlentheeröl, Mac-Culloch [127]) Zucker zum Behufe der Conservirung des Fleisches, Colin [128]) schlägt zu diesem Zwecke das Stickstoffoxyd vor.

Was nun die Conservirung der Eier betrifft, so haben im vorigen und in diesem Jahrhundert Reaumur, A. Termeyer, Blumhoff, Buschendorf, Parmentier [129]), Cadet de Gassicourt [130]), Buchholz [131]), Kaiser [132]) u. A. Vorschriften gegeben. Bucholz benutzt Kalkwasser, Kaiser den Chlorkalk. Um die Sache ganz kurz zu machen, fassen wir Alles, was die Aufbewahrung der Eier betrifft, in folgende Worte zusammen. Die Eier müssen an solchen Orten aufbewahrt werden, wo bei niedriger, jedoch nicht bis zum Gefrierpunkte des Wassers gesunkener Temperatur Luftwechsel Statt findet. Um das Eindringen der Luft durch die Poren der Eischale zu verhindern, ist es gut, die zu conservirenden Eier mit einer Fettschichte zu überziehen, oder aber in Kalkmilch zu tauchen; letzteren Falles verbindet

122) Diereville, Relation du voyage du Portroyal de l'Acadie ou de la nouvelle France. Amsterdam. 1710. 12. — Beckmann, Litt. d. ält. Reisebeschreibungen. Bd II. pag. 351.

123) Philosophical Transactions. 1753. Bd. XLVIII. pag. 163.

124) Mönch, Vermischte Aufsätze aus der Oekonomie. Marburg. 1794. Heft I. Nr. 9.

125) Schweigger, Journ. f. Chem. u. Phys. Bd. XXXII. pag. 488.

126) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXX. p. 78.

127) Schweigger, Journ. f. Chem. u. Phys. Bd. XXXVI. pag. 362.

128) Journal für praktische Chemie. Bd. V. pag. 214.

129) Trommsdorff, Almanach der Fortschritte, etc. Jahrgang XIII. pag. 769.

130) Schweigger, Journal f. Chemie u. Phys. Bd. XXXIV. pag. 262.

131) Archiv der Pharmacie. Bd. VII. pag. 284.

132) Ebendaselbst. Bd. XXXVIII. pag. 52.

sich der an die Oberfläche des Eies gebrachte Kalk mit der Kohlensäure der Luft, und der entstandene kohlensauere Kalk bildet eine feste Schichte um das Ei.

Eingeweide. Häute. Knochen. Knorpel. Blut.

Schon zu den ältesten Zeiten benutzte man die Eingeweide aller Höhlen des Thierkörpers als Nahrungsmittel, suchte auch Blut, Häute, Knochen und Knorpel diätetisch zu verwerthen; ja man schätzte gewisse Eingeweide weit höher als das Fleisch, und es waren jene nicht selten Gegenstand des grössten Luxus. Die Ursache dieser letzteren Erscheinung, welche man, wenn auch mehr sporadisch als universell, noch heutzutage wahrnimmt, scheint uns eigentlich zwiefach zu sein; sie liegt einerseits in dem pikanten Geschmacke einiger Eingeweide, z. B. der Leber, anderseits in dem Umstande, dass es ohne Anwendung grösserer Summen geradezu unmöglich ist, in den Besitz grosser Quanta gewisser Eingeweide zu gelangen. Die Speisegesetze der alten und vieler heutigen Völker sind vielfach gegen das Blut, gegen gewisse innere Organe der Thiere gerichtet, und sind theils physisch begründet, theils liegt ihre Entstehung in Vorurtheilen, Gewohnheiten der Völker. Aus den Angaben über die chemischen Verhältnisse der Eingeweide, des Blutes, etc. wird zum grössten Theile der Werth dieser Stoffe als Nahrungsmittel klar werden, und wir werden alsogleich mit Beleuchtung der chemischen, hygieinischen u. a. Verhältnisse beginnen.

Die Leber wurde der chemischen Analyse unterworfen von Vauquelin [133]), Braconnot [134]), Frommherz und Gugert [135]), und von Bibra [136]). Der erstere erforschte die Zusammensetzung der Leber des Rochen, der zweite die der Leber des Ochsen, Frommherz und Gugert untersuchten die Menschenleber, welche uns aber, da sie nicht verspeist wird, hier nicht interessiren kann, und Bibra machte sehr ausgedehnte Untersuchungen über Leber und Galle. Nach Braconnot besteht die feuchte Ochsenleber in hundert Theilen aus: 18,94 Gewebe von Gefässen und Häuten; 25,56 löslichen Stoffen und 55,50 Wasser, und es werden die beiden letzteren Qualitäten als das eigentliche Parenchym der Leber bezeichnet. Für dieses fand Braconnot fol-

133) Annales de Chimie. Paris. 1789—1815. Bd. X. pag. 193 u. fg. — Crell, Chemische Annalen. Jahrgang 1795. Bd. I. pag. 250 u. fg.

134) Annales de Chimie et de Physique. Bd. X. pag. 189 u. fg.

135) Schweigger, Journ. f. Chem. u. Phys. Bd. L. pag. 81 u. fg.

136) Bibra, E. v., Chemische Fragmente über die Leber und die Galle. Braunschweig. 1849. 8.

gende procentische Zusammensetzung: Wasser 68,64; Eiweiss, im getrockneten Zustande gewogen, 20,19; stickstoffhaltige, leicht in Wasser, wenig in Alkohol lösliche Substanz 6,07; Leberfett 3,89; Chlorkalium 0,64; eisenhaltige Knochenerde 0,47; ein (unbestimmtes) Kalisalz 0,10. Von entschieden grösster Bedeutung für den Gegenstand sind die in folgender Tabelle anzuzeigenden Untersuchungs-Resultate von Bibra. Er fand in hundert Theilen der Leber vom (von der):

Bestandtheile	Ochsen	Kalbe	Schafe	Schweine	Haushuhne	Feldhuhne	Hechte	Karpfen	Forelle	Taube	Testudo graeca; getrocknete Leber
Wasser	71,920	72,800	69,250	73,580	73,580	70,060	79,340	68,060	78,640	71,970	.
Eiweiss	2,350	1,900	2,750	5,240	2,860	2,710	.	.	.	1,770	.
Unlösliche eiweissartige Substanzen	11,290	11,040	10,130	10,330	13,220	15,550	3,220	11,750	13,870	11,400	82,230
Leimbildende Stoffe	6,250	4,720	5,300	3,120	3,250	3,660	3,440	2,620	2,180	4,330	6,600
Fett	3,280	2,390	5,240	3,000	2,870	2,300	4,750	2,930	3,000	5,360	3,330
Extractivmaterien	4,910	7,150	7,330	4,730	4,220	5,720	9,250	14,640	2,310	5,170	7,870
Salze	1,104	1,686	1,129	1,121	1,321	1,587	1,644	1,149	1,895	1,458	2,830
Und die Salze bestehend aus:											
Chlorkalium und Chlornatrium	Spuren	Spuren	0,014	0,014	0,027	Spuren	.	.	.	0,061	.
Phosphorsauren Alkalien	0,918	1,219	0,977	0,889	0,925	1,167	.	.	.	1,018	2,476
Schwefelsauren Alkalien	Spuren	0,016	0,003	.	Spuren	.	.	.	.	Spuren	.
Erdphosphaten und phosphorsaurem Eisenoxyde	0,292	0,450	0,135	0,218	0,369	0,420	.	.	.	0,379	0,354
Kalk und Kalkphosphat	.	.	.	.	.	.	1,266	1,073	1,641	.	.
Eisen	.	.	.	.	.	.	0,378	0,076	0,254	.	.
Kupfer	Spuren			Spuren	.	.	.	.	Spuren	.	.

Die Leber der verschiedenen Thiere dient theils als Zusatz oder auch als Grundstoff verschiedener Zubereitungen, theils wird sie als solche verspeist. Viele Erzeugnisse der Kochkunst haben ihre Namen von der Leber erhalten. Im Allgemeinen wird die Leber (und auch deren Zubereitungen) schwerer verdaut als Fleisch, was in um so grösserem Maasse der Fall ist, je grösser der Fettgehalt der Leber ist. Durch die Art der Fütterung und Mästung mancher Thiere, ganz sonderlich bei Gänsen, nimmt der Gehalt der Leber an Fett zu, und es entsteht die sogenannte Fettleber, welche zu den Delicatessen zählt; man erinnere sich der namentlich zu Strassburg zubereiteten Gänseleber-Pasteten. Nur Leute mit guten, kräftigen Verdauungswerkzeugen können ohne Schaden für die Gesundheit verhältnissmässig grössere Mengen von Leber-Zubereitungen geniessen; Andere mögen sich der Leber niemals in grösserem Maasse, oder gar stets an Stelle des Fleisches bedienen. — Man bezeichnete die Leber mehrerer Thiere als giftig; François Boissier de Sauvages sah nach dem Verspeisen der Leber des in die Familie der Haifische gehörigen Seehündchens (Squalus Catulus L.) tiefen Schlaf und Abschuppung der Epidermis erfolgen. Nach Haller's Angabe soll der Genuss der Leber einiger Fische auf den Hebriden-Inseln aussatzartige Leiden verursachen; wie überhaupt mehrfach Erfahrungen über die Giftigkeit und Schädlichkeit von Fischlebern angeführt werden. Bemerkenswerth ist noch, dass die Leber der Seethiere Jod enthält, der Leberthran aber nicht in Folge seines Jodgehalts, sondern weil er ein fettes Oel ist, sich in der Scrophulose wirksam erweist. Die umständliche Betrachtung des Leberthrans ist Sache der Arzneimittellehre.

Die Lungen, die Milz und die Nieren spielen in der Küche keine so untergeordnete Rolle; namentlich benutzt man die gehackten Lungen zum Füllen verschiedener Backwerke, und geniesst die Nieren von Schafen, Schweinen, Rindern theils gedämpft mit Sauçe, theils im gerösteten Zustande. Die Milz kommt meistens als Zusatz zu Würsten in Gebrauch. Verdeil [137]) stellte aus dem Lungengewebe eine krystallisirbare organische Substanz dar, welche er Lungensäure nannte. Cloetta [138]) erhielt aus Ochsenlungen gleichfalls einen krystallisirbaren Körper. Der Verdeil'sche sowie der Cloetta'sche Körper krystallisiren in rhombischen Säulen, und ihre Identität ist nicht unwahrscheinlich. Cloetta bekam aus drei Lungen 0,50 Gramm der besagten Krystallsubstanz. In einer neueren Arbeit [139]) machte er es

137) Comptes rendus. Bd. XXXIII. pag. 604. — Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1852. pag. 130.

138) Chem.-Pharm. Centr.-Bl. f. 1854. pag. 869 u. fg.

139) Chem.-Pharm. Centr.-Bl. f. 1855. pag. 915 u. fg.

wahrscheinlich, dass die Lungensäure von Verdeil nichts Anderes als Taurin sei, wie er auch neben dem Taurin das Leucin, den Inosit und die Harnsäure als Bestandtheile des Lungengewebes kennen lernte. In den Lungen, in der Milz und in den Nieren machen die darin enthaltenen Proteïnkörper den wichtigsten Nährfactor aus; die übrigen Bestandtheile treten in den Hintergrund. Die Nieren sind erfahrungsgemäss schwerer verdaulich als die Lungen und die Milz. Die von Berzelius [140]) angestellten Untersuchungen über das Nierengewebe ergaben nichts Positives für die Chemie dieses Organs. In dem Safte der Milz wies Scherer [141]) einen krystallisirbaren Körper nach, den er Lienin nannte, wie er auch in der Milz den Inosit entdeckte [142]). Noch erwähnen wir eine der neuesten Zeit angehörige Mittheilung von Scherer [143]), wonach das Sarkin identisch ist mit Hypoxanthin, und weiter in der Milz, in der Pankreasdrüse, im Gehirne, in der Leber des Ochsen, in der Thymusdrüse des Kalbes, im Muskelfleische des Pferdes, des Ochsen und der Fische das Xanthin, begleitet von kleinen Mengen Hypoxanthin's, in der Leber, in der Milz und im Gehirne zugleich mit Harnsäure vorkommt. Dass Gorup-Besanez in der Milz, Schilddrüse, u. s. w. Hypoxanthin nachwies, wurde schon in der Einleitung zur allgemeinen Nahrungs- und Genussmittelkunde erwähnt. — Die von Morin unternommene chemische Analyse der Thymusdrüse (Bröschen's oder Briesen's) des Kalbes ergab für das fragliche Organ einen Wassergehalt von 70%; einen Fettgehalt von 0,35%; das Quantum des eiweissartigen Körper wurde zu 22% und das der leimbildenden Stoffe zu 6% angegeben. In der Pankreasdrüse fand L'Héritier [144]) 8,20% Eiweiss; 52,12% Wasser. — Ueber die Mineral-Bestandtheile der Leber und Milz lese man auch bei Oidtmann [145]).

Das Gehirn, das Rückenmark und die Nerven kommen häufig zur Verspeisung; die beiden ersteren als solche, die Nerven mit denjenigen Muskel- u. a. Gewebs-Stücken, in denen sie enthalten. Die Nervenmasse überhaupt ist, wie die tägliche Erfahrung lehrt,

140) Berzelius, J. J., Thierchemie. A. d. Schwed. v. F. Wöhler. Dresden. 1831. 8. pag. 314 u. fg.

141) Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg. Redigirt von Kölliker, Scherer, Virchow & Scanzoni. Bd. II. [Erlangen. 1852. 8.] pag. 298 u. fg.

142) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. LXXIII. pag. 322.

143) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. CVII. pag. 314 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1858. pag. 815.

144) L'Héritier, Chimie pathologique. Paris. 1842.

145) Oidtmann, H., Die anorganischen Bestandtheile der Leber und Milz und der meisten anderen thierischen Drüsen. Linnich. 1858. 8.

schwerer verdaulich als das Fleisch, und es hat dieses seinen Grund in dem grossen Fettgehalte des Gehirnes, des Rückenmarkes und der Nerven. In Hinsicht der chemischen Zusammensetzung der Nervenmasse werden wir im Folgenden vorzugsweise das Gehirn u. s. w. der zur Verspeisung kommenden Thiere betrachten, und von der Erörterung der chemischen Verhältnisse der menschlichen Nervenmasse fast ganz absehen. A. F. Fourcroy [146]) untersuchte das Gehirn des Kalbes, des Hammels und des Menschen; J. L. Jordan [147]) das des Menschen; Vauquelin [148]) und John [149]) das vieler Hausthiere; nach den genannten Chemikern beschäftigten sich J. P. Couërbe [150]), J. Lassaigne [151]), Frémy [152]), F. Simon [153]), Hauff und Walther [154]), Bibra [155]), W. Müller [156]), Schlossberger [157]) u. A. mit der Erforschung der Nervenmasse und ihrer Bestandtheile. Den Untersuchungen von Bibra dürfte wohl die grösste Bedeutung für unsere Doctrin zukommen, und desshalb stellen wir sie an die Spitze der Darlegungen über diesen Gegenstand. Nach Bibra beträgt der Wassergehalt des Gehirnes: vom Ochsen 75,440 %; vom Kalbe 77,140; vom Schafe 77,600; vom Reh 90,740; vom Hasen 87,650 %; und beträgt der Gehalt an Fett im Gehirne: vom Ochsen 16500 %; vom Kalbe 13,840; vom Schafe 14,090; vom Reh 10,950; vom Hasen 10,810 %. Im Gehirnfette des Kalbes fand Bibra 0,252 % Phosphor, in jenem des Schafes 0,292, des Rehes 0,251, des Hasen

146) Annales de Chimie. Bd. XVI. pag. 282 u. fg.

147) Crell, Chemische Annalen. 1803. Bd. I. pag. 364 u. fg. pag. 447 u. fg.

148) Ann. de Chimie. Bd. LXXXI. pag. 37 u. fg. — Schweigger, Journ. f. Chemie u. Physik. Bd. VIII. pag. 430 u. fg.

149) Schweigger, Journal für Chemie und Physik. Bd. X. p. 155 u. fg.

150) Annales de Chimie et de Physique. Bd. LVI. pag. 160 u. fg. — Annalen der Pharmacie. Bd. XIII. pag. 222 u. fg

151) Ann. de Chim. et de Phys. Bd. XLV. pag. 215 u. fg. — Journal de Chimie médicale. Bd. XI. pag. 401 u. fg. Bd. XV. pag. 513 u. fg.

152) Journal für praktische Chemie. Bd. XIX. pag. 349. Bd. XXII. pag. 224 u. fg. Bd. XXV. pag. 29 u. fg.

153) Journal für praktische Chemie. Bd. XX. pag. 271 u. fg.

154) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXXVII. pag. 294 u. fg.

155) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXXVII. pag. 298 u. fg. — Und: Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. XCI. pag. 1 u. fg. — Chem.-Pharm. Centr.-Bl. f. 1854. pag. 737 u. fg.

156) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. CIII. pag. 131 u. fg. Bd. CV. pag. 361 u. fg. — Chemisches Centr.-Bl. f. 1857. pag. 879 u. fg. 1858. pag. 428.

157) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. XC. pag. 381 u. fg. — Chem.-Pharm. Centr.-Bl. f. 1854. pag. 682 u. fg.

0,254 % Phosphor; endlich enthielt er Asche: aus dem Hasen-Gehirne 0,688 %, aus dem Reh-Gehirne 0,555 %. Nach Bibra besteht das Rückenmark aus:

Thier	Fett			Wasser			Feste Theile		
	Oberer Theil *)	Mittlerer Theil	Unterer Theil	Oberer Theil	Mittlerer Theil	Unterer Theil	Oberer Theil	Mittlerer Theil	Unterer Theil
Hauskatze .	21,45	22,04	23,14	69,80	70,90	70,00	8,75	7,06	6,86
Hauskatze .	22,30	22,71	23,08	69,68	70,09	69,74	8,02	7,20	7,18
Metzger-Hund	24,89	25,30	24,36	67,34	68,45	68,14	7,77	6,25	7,50
Hühner-Hund	23,45	23,72	24,26	69,32	67,83	69,52	7,23	8,45	6,22
Fuchs . . .	22,37	21,63	23,25	69,42	69,67	69,40	8,21	8,70	7,35
Altes Pferd .	27,31	26,29	21,40	66,18	67,80	70,88	6,51	5,91	7,72
Schwein . .	27,40	25,37	22,90	66,10	67,73	69,46	6,50	6,90	7,64
Schwein . .	21,80	22,73	26,54	67,90	67,76	65,52	10,30	9,51	7,94
Reh . . .	27,15	20,35	18,70	73,63	71,30	71,57	9,22	8,35	9,73
Schaf . . .	22,00	22,47	20,00	69,29	70,96	73,30	8,71	6,57	6,70
Ochse . . .	25,60	27,35	21,52	65,76	65,20	69,12	8,64	7,45	9,36
Feldhase . .	23,07	23,22	21,37	70,00	67,06	68,69	6,93	9,72	9,94
Kaninchen .	22,02	22,29	19,15	72,72	71,51	71,83	5,26	6,20	9,02
Wilde Ente .	21,47	.	20,21	66,43	.	69,14	12,10	.	10,65
Grauer Reiher	16,92	.	16,31	74,01	.	74,31	9,07	.	9,38
Feldhuhn . .		21,72			69,60			6,68	
Haustaube .		15,33			73,24			11,43	
Sperber . .		14,94			74,16			10,90	

Das Rückenmarkfett des Ochsen fand Bibra bestehend aus: Cerebrinsäure 22,53 und 18,91 %; Cholestearin 64,30 und 66,40 %; Gemenge von fetten Säuren 14,17 und 14,69 %; das Rückenmarkfett des Schweines bestehend aus: 25,70 und 18,18 % Cerebrinsäure; 55,01 und 65,70 % Cholestearin; 19,29 und 16,12 % Gemenge von fetten Säuren; im Rückenmarkfette der wilden Ente und des Reihers: Cerebrinsäure 23,54, respective 18,44 %; Cholestearin 55,99, resp. 61,35 %; Gemenge von fetten Säuren 20,27, resp. 20,21 %. Bibra fand an Phosphor: im Gehirnfette des Hundes 1,74 %; des Pferdes 2,11; des Ochsen 2,06; der Gemse 3,40; des Haushuhnes 1,78; der Gans 2,17; des Krammetsvogels 1,54 %; und im Rückenmarkfette des Menschen 1,32 %; des Pferdes 1,78; des Ochsen 1,25; des Schweines 1,35; der Gans 1,80 %. Hundert Theile frischen Rückenmarkes des Ochsen ergaben 0,49 Theile Asche, und das frische Rückenmark des Schweines liess 0,35 % Asche zurück. Die Asche vom Ochsen-Rückenmarke erwies folgende procentische Zusammensetzung: phosphorsaueres Kali 59,90; phosphorsaueres Natron 20,00; phosphorsaueren Kalk 12,33; phosphorsauere Magnesia 6,66; Eisen 1,11; und die Asche vom Schweine-Rückenmarke: phosphorsaueres Kali 26,69; phosphorsaue-

*) Versteht sich: des Rückenmarkes.

res Natron 23,33; phosphorsauren Kalk 26,21; phosphorsaure Magnesia 22,50; Eisen 1,27.

Müller fand im Gehire des Menschen eine geringe Menge Kreatin's, im Gehirne des Ochsen jedoch war an Stelle des Kreatin's ein dem Leucin ähnlicher Körper vorhanden. In beiderlei Gehirn wurden einige flüchtige organische Säuren (der allgemeinen Formel $HO . C_{2n} H_{2n-1}O_3$) und Milchsäure nachgewiesen, und weiter im Ochsengehirne sehr kleine Quanta von Harnsäure, dagegen beträchtliche Mengen Inosit's gefunden. Aus der von W. Müller um ein Jahr später publicirten Arbeit geht hervor, dass das Gehirn, ausser bedeutenden Quantitäten Cholestearin's, grosse Menge eines neutralen stickstoffhaltigen Körpers von der Formel $C_{34} H_{33} NO_6$, ferner einen eigenthümlichen phosphorhaltigen Körper und flüssige und feste Fettsäuren enthält. Schlossberger untersuchte u. A. die graue Substanz und den Balken des Gehirns vom Kalbe; er bekam aus der grauen Substanz 1,00 Theile weisser Asche, aus dem Balken 1,82 Theile schwarzgrauer Asche. — Dies ist das für die Nahrungsmittelkunde Wichtige von der Chemie der Nervenmasse.

Das Blut [158]) ist, obgleich es alle Nährstoffe in der richtigsten Mischung enthält, doch ein ganz untaugliches Nahrungsmittel; ein Ausspruch, den die Erfahrung durchaus begründete. Bei Bereitung der Würste findet das Blut von Schweinen, Schafen u. s. w. Verwendung, wie man auch das Blut der Vögel im gerösteten Zustande verspeist. Verschiedene Völkerschaften geniessen das frische Blut, trinken es, bedienen sich auch des Blutes zur Erzeugung vieler Speisen; wir handelten hiervon ziemlich ausführlich im Allgemeinen Theile. In Betreff der chemischen Zusammensetzung des Blutes erlaube ich mir zu bemerken, dass ihre Kenntniss jedem Leser einer Nahrungs- und Genussmittelkunde zugemuthet werden muss, da alle Schriften über organische und physiologische Chemie, wie über Physiologie ausführlich davon handeln, und ja Chemie und Physiologie die conditio sine qua non für das Verständniss unserer Disciplin sind.

Die Excremente verschiedener Thiere werden verspeist; so ist von denen der Schnepfen bekannt, dass sie hier und da als Leckerbissen gelten.

Die Knochen und Knorpel sind für Menschen durchaus ungeeignete Nahrungsmittel, weil sich das in den Knochen enthaltene Osseïn, sowie der in den Knorpeln enthaltene Knorpelstoff, beim Knochen mit Wasser in Leim umwandelt, und dem Leim, gleichgültig ob Knochen- oder Knorpelleim, keinerlei Bedeutung als Nahrungsmittel zukommt. Rohe Knochen und Knorpel

[158]) Die Verbote des Blutgenusses sind sehr tief begründet, physisch wie moralisch. Physisch, weil das Blut eine leicht zersetzbare und desshalb leicht schädlich werdende Potenz ist; moralisch, weil unter den übelen Folgen des Genusses rohen Blutes Rohheit und Wildheit auftreten.

kann der Mensch weder verzehren, geschweige denn verdauen, und die durch Kochen im Papin'schen Digestor erzeugte Knochen- und Knorpel-Brühe taugt nichts. — Der basisch-phosphorsaure Kalk der Knochen wird u. A. arzneilich benutzt, und das später zu betrachtende Knochenmark dient gleich anderem Fette oder wird als Leckerbissen verspeiset. — Wie mit den Knochen und Knorpeln verhält es sich auch mit den Sehnen und Sehnenbinden (Fascien); sie liefern beim Kochen Leim, sind untauglich als Nahrungsmittel, und fast unverdaulich. — Nur diejenigen Theile des Darmrohres, welche (wie der Magen) beträchtlichere Muskelschichten in sich schliessen, können verspeist werden; alle anderen aber sind unbrauchbar, und es ist gut, die Häute der meisten gekochten oder geräucherten Würste ganz zu entfernen. Die äussere Haut, und zwar speciell die Lederhaut (Cutis), ist im Allgemeinen wenig nahrhaft und steht natürlich dem Fleische und verschiedenen Eingeweiden bedeutend nach; sie liefert beim Kochen mit Wasser viel Leim und zeichnet sich durch Schwerverdaulichkeit aus. In gewissen Formen der Zubereitung, wie z. B. in dem Zustande, in welchem sie sich auf dem Schweinsbraten befindet, wird sie nicht selten mit Vorliebe verspeist; nichts desto weniger ist sie ungeeignet und verursacht bei Genuss grösserer Mengen Verdauungsbeschwerden. Daher benutze man die Lederhaut lieber technisch, nur nicht alimentär.

Pflicht der Gesundheits-Polizei ist es, durch öffentliche Belehrung auf die Abschaffung des Uebelstandes der alimentären Benutzung von Knochen, Knorpeln, Sehnen und Häuten hinzuwirken, und dem Publicum die geniessbaren Theile des Thierleibes besonders anzuzeigen; denn es genügt eine strenge Schlachtthierschau und eifrige Controlle des Fleischverkaufes nicht: das Publicum muss auch über richtigen Gebrauch und die gute Auswahl der Nahrungsmittel belehrt werden.

Es gehört zu einer unserer wichtigen Aufgaben, von den Würsten und dem in ihnen öfters vorkommenden Wurstgifte zu sprechen. Die verschiedenen Gattungen der Würste verhalten sich in Bezug auf den Grad der Verdaulichkeit, Nahrhaftigkeit und Zuträglichkeit sehr verschieden; im Allgemeinen kann daran festgehalten werden, dass Würste, welche aus zartem Fleische, wenig Fett, Blut, Häuten und anderen Abfällen erzeugt wurden, und bei mässigem Gehalte an Gewürzen, gebraten oder geräuchert und gekocht die am leichtesten verdaulichen, am meisten nahrhaften und am besten bekommenden sind; ich führe als hierher gehörige Beispiele die Mett- und die Cervelat-Wurst an, und dürften einige Sorten von Knackwürsten nicht weit hinter den bezeichneten Würsten stehen. Alle diejenigen Würste dagegen, welche viel Fett, Blut und Häute enthalten, bilden den Gegensatz und sind schwer verdaulich, wenig nahrhaft und bekommen nicht gut. Die diätetischen Cautelen für die Benutzung der Würste werden sich aus dem Ganzen über das Wurstgift ergeben. — Vergiftungen durch Würste dürften wohl schon in den frühesten Zeiten beobachtet worden sein; indessen hat man erst in diesem Jahrhundert dem Gegenstande mehr Aufmerksamkeit ge-

schenkt. Andreas Justinus Kerner [159]), Wilhelm Horn [160]), Weiss [161]), Edmund Dann [162]), J. N. Bernt [163]), Paulus [164]), Autenrieth u. A. haben wir die ersten Berichte, theils auf Beobachtungen, theils auf Versuchen beruhend, zu verdanken. Nach Dann kamen in der Zeit vom Jahre 1793 bis 1827 zweihundert und vierunddreissig Fälle von Vergiftung durch verdorbene Würste vor, wenigstens wurden so viele Fälle bekannt. Die Beobachtungen von Weiss beziehen sich auf neunundzwanzig Fälle, von denen sechs tödtlich ausgingen, während von den sieben durch Paulus beobachteten Fällen zwei mit dem Tode endigten. Es kommen die Vergiftungen durch Würste sehr verbreitet in Würtemberg, dagegen in Dessau, Hessen, Baden, Bayern, Sachsen und Preussen nur vereinzelt vor. Am häufigsten treten die Vergiftungen im April, seltener in der Zeit zwischen Spätherbst und März, und nur äusserst selten im Sommer auf. Nach Schlossberger [165]) soll die Anzahl der in der ersten Hälfte unseres Jahrhunderts durch Würste verursachten bekannten Vergiftungsfälle etwa vierhundert sein. Um unsere statistischen Angaben zu vervollständigen, erwähnen wir, dass Kopp [166]) von vierunddreissig durch Bratwürste vergifteten Personen meldet, die sämmtlich an Ernährungsstörung, welche durch auffallende Abmagerung sich kund gab, litten; speciell verhielt es sich folgender Maassen: bei dreiunddreissig jener Personen wurden krankhafte Affectionen der Augenlider wahrgenommen; bei achtundzwanzig Schwindel und weiter Schrumpfung der Haut der Hände und Füsse; bei siebenundzwanzig Augenschwäche, heftiges Aufstossen und hartnäckige Stuhlverstopfung; bei fünfundzwanzig Halsaffectionen; bei einundzwanzig Taubheit der

159) Kerner, A. J., in den Tübinger Blättern für Naturwissenschaften und Arzneikunde. Herausgeg. v. Autenrieth & Bohnenberger. [1815—17. 8.] Bd. III. Stück 1.

Kerner, A. J., Neue Beobachtungen über die in Würtemberg so häufig vorfallenden tödtlichen Vergiftungen durch den Genuss geräucherter Würste. Tübingen. 1821. 8.

Kerner, A. J., Das Fettgift oder die Fettsäure, und ihre Wirkungen auf den thierischen Organismus. Stuttgart. 1822. 8.

160) Horn, W., De veneno in botulis. Berolini. 1828. 8.

161) Weiss, Die neuesten Vergiftungen durch verdorbene Würste. Carlsruhe. 1824. 8.

162) Dann, E., De veneni botulini viribus et natura. Berolini. 1828. 8.

163) Bernt, J. N., Ueber die Würste. Inaug.-Dissert. Wien. 1839. 8.

164) Heidelberger klinische Annalen. [1825—34. 8.] Bd. X. pag. 382 u. fg.

165) Archiv für physiologische Heilkunde. 11. Jahrgang. [Stuttgart. 1852.] pag. 709 u. fg.

166) Kopp, J. H., Denkwürdigkeiten in der ärztlichen Praxis. Frankfurt a. M. 1830—36. 8. Bd. III. pag. 75 u. fg.

Fingerspitzen; bei zwanzig Betäubung; bei neunzehn Uebelkeit und Heiserkeit; bei siebenzehn Kolik; bei sechszehn Erbrechen; bei dreizehn Schlingbeschwerden; bei zwölf Harnbeschwerden; bei zweien vorübergehende Blindheit. — Die Vergiftung durch verdorbene Würste führt, wenn nicht frühzeitig ärztliche Hülfe eintritt und die Menge des aufgenommenen Giftes nicht zu unbedeutend ist, in der Mehrzahl der Fälle zum Tode, welcher häufig unter den Erscheinungen der Asphyxie, auch unter Convulsionen erfolgt. Diejenigen, welche mit dem Leben davon kommen, verfallen nicht selten in Nachkrankheiten, und es beziehen sich diese theils auf die Sinnesorgane, ganz sonderlich das Gesicht, theils auf das Gehirn und die Nerven. Die zuerst anzuwendenden Gegenmittel bei Wurstvergiftung sind Brech- und Laxirmittel, Diaphoretica und Diuretica; weiter wird unter Voraussetzung der genauen Beurtheilung und Würdigung des individuellen Falles nach den Grundsätzen der Therapie verfahren. Es muss noch beigefügt werden, dass die Dauer einer solchen Wurstvergiftung zwischen mehreren Tagen und Wochen, selbst Monaten schwanken kann.

Ueber die Natur des Wurstgiftes hat man vielen Vermuthungen Raum gegeben; doch scheint es uns, als ob unter allen den Ansichten die schon oben angeführte von van den Corput die richtigste wäre. Frühere Gelehrte und Praktiker sahen die Fettsäure als das Gift an; Buchner[167]) so gut wie Kerner hielten umgeändertes Fett für das Gift, und Buchner nannte dieses Fett Wurstfettsäure. Schlossberger hält giftige Alkaloïde, welche durch Umsetzung der in den Würsten enthaltenen Proteïnkörper entstehen, für die Ursache der Giftigkeit verdorbener Würste. Der Umstand, dass giftige Würste durch Behandlung mit kochendem Wasser oder Alkohol ihrer giftigen Eigenschaften verlustig gehen und ein solcher alkokolischer Auszug giftig wirkt [wie schon Buchner und Schumann[168]) beobachteten], spricht nicht zu Gunsten der Fettsäure — denn diese ist nicht giftig —, sondern würde eher für die Richtigkeit der Schlossberger'schen Annahme sprechen; jedenfalls aber ist sie der Meinung Liebig's, wonach das Wurstgift nach Art der Fermente constituirt sein und auf den Organismus wirken sollte, entgegen. — In jüngster Zeit theilten Röser[169]) und Schwandner[170]) Fälle von Vergiftung durch Würste mit, und jener erzählt einen Vergiftungsfall durch eben aus dem Kessel genommene und gegessene Würste von einem vor dem

167) Buchner, J. A., Toxikologie. Ein Handbuch etc. 2. Aufl. Nürnberg. 1827. 8. pag. 135 u. fg.

168) Archiv der Pharmacie. Bd. XXXI. pag. 312 u. fg.

169) Medic.-chirurg. Monatshefte. 1857. Bd. II. pag. 207 u. fg.

170) Ebendaselbst. pag. 209 u. fg.

Tode sehr geängstigten und gehetzten Schweine. In Hufeland's Journal vom Jahre 1841 wird geredet von Vergiftung durch das Fleisch eines unter grossen Qualen verstorbenen Rehes (es hatte sich mit dem Hinterleibe in einer Drahtschlinge gefangen, wollte entrinnen und quälte sich unter diesen Versuchen zu Tode). Ausserdem liegen Berichte vor über Vergiftung durch verdorbenes Gänsefleisch [171]), durch schlecht geräucherten Schinken [172]), etc.

Die Umstände und Verhältnisse, unter denen sich das Wurstgift bildet, sind heutzutage noch sehr wenig bekannt; doch irrt man nicht, wenn man behauptet, dass unverdorbene Materialien, Reinlichkeit bei der Zubereitung und sorgfältige Conservirung der Würste die Momente sind, welche die Entwicklung des Wurstgiftes verhindern. In dieser Beziehung sind die von einigen preussischen Provinzial-Regierungen veranstalteten Publicationen sehr beachtenswerth. Jene Regierungen liessen sich etwa so vernehmen [173]): Zum Behufe der Erzeugung von Würsten verwende man nur das Fleisch gesunder Thiere und hüte sich ganz besonders vor der Benutzung von kranken Lebern; man koche die zur Wurstfabrikation benutzten Substanzen gar, weil sie so der Fäulniss am wenigsten unterliegen. Es ist anzurathen, einer consistenteren Wurstfülle vor einer dünneren den Vorzug zu geben, und lieber dünne als dicke Gedärme zu verwenden, weil in jenem Falle die Austrocknung leichter und schneller vor sich geht und die Bildung des Giftes wegen Unmöglichkeit der Umsetzung des Wurstinhaltes nicht Statt findet. Räuchert man die Würste, so beachte man, dass es nothwendig ist, die Würste bis zur völligen Austrocknung im Rauche zu belassen. Besonders bei gelindem Wetter und zur nassen Jahreszeit ist das Räuchern der Würste zu empfehlen. Diejenigen Würste, deren Beschaffenheit schmierig anstatt fest, deren Geruch und Geschmack unangenehm oder gar ekelhaft anstatt angenehm ist, sind verdächtig, somit ungeniessbar, und es gilt das Letztere auch von den saueren Würsten.

Endlich bemerken wir noch, dass ausser den oben angeführten

171) Berliner medicinische Central-Zeitung. Herausgeg. v. J. J. Sachs. 4. Jahrgang. [1835. 4.] pag. 616.

172) Magazin für die gesammte Heilkunde. Herausgeg. v. J. N. Rust. Bd. XVI. pag. 1 u. fg.

173) Duflos, A., Die wichtigsten Lebensbedürfnisse, etc. Breslau. 1846. 8. pag. 95.

Schriftstellern noch Kühn [174]), Blumensath [175]), Kahleis [176]), Truchsess [177]), Fritschler [178]), Reichert [179]), Westrumb [180]), Engelken [181]), Deutsch [182])', Christison über Wurstgift und Wurstvergiftungen zu vergleichen sind.

Vogelnester.

Die Nester der indischen Schwalbe, von denen schon oben (Bd. I. pag. 261.) im Allgemeinen gehandelt wurde, standen zur Zeit de la Flotte's [183]) im Werthe von funfzig Reichsthalern per Pfund. Tavernier brachte diese Leckerei nach Frankreich. Döbereiner [184]), Everard Home und Brande [185]), J. J. Virey [186]), G. J. Mulder [187]) und neuerdings Payen [188]) haben Aufschluss über die chemische Constitution der Schwalbennester geliefert. Nach Mulder sind die indischen Vogelnester procentisch zusammengesetzt wie folgt: Neossin (ein dem Mucin ähnlicher Proteïnkörper) 90,26; Fett 0,22; Kalksalz einer organischen Säure 0,53; Kochsalz mit Spuren von Chlormagnesium 3,47; schwefelsaueres Natron 0,77; Kalk- und Magnesia-Phosphat mit Spuren kohlensaueren Kalkes 4,75. Payen redet von der selbst angestellten Analyse einer Probe höchst reiner Substanz eines solchen Nestes; es war diese Probe weisslich, durchscheinend,

174) Versuche und Beobachtungen über die Kleesäure, das Wurst- und das Käsegift. A. d. Engl. u. Latein. von C. G. und O. B. Kühn. Leipzig. 1824. 8.

175) Blumensath, Dissertatio de veneno in botulis. Berolini. 1827. 8.

176) Journal der praktischen Heilkunde. Von C. W. Hufeland (& C. F. Harless). Bd. XLVI. St. 5.

177) 178) 179) Medicinisches Correspondenz-Blatt des Würtembergischen ärztlichen Vereins. Bd. XI. Nr. 29. Bd. XII. Nr. 13. Bd. XIII. Nr. 6.

180) Archiv für medicinische Erfahrung etc. Von Horn, Nasse und Wagner. Bd. I. pag. 65.

181) Wochenschrift für die gesammte Heilkunde. Von Casper. 18. Jahrgang. [Berlin. 1851.] Nr. 24.

182) Medicinische Zeitung des Vereins für Heilkunde in Preussen. 20. Jahrgang. [1851.] Nr. 4.

183) De la Flotte, Essai historique sur l'Inde, précédé d'un journal de voyage et description géographique de la côte de Coromandel. Paris. 1769. 12.

184) Schweigger, Journ. f. Chem. u. Phys. Bd. XI. pag. 303 u. fg.

185) Philosophical Transactions. 1817. II. pag. 332. — Schweigger, Journ. f. Chem. u. Phys. Bd. XXII. pag. 315 u. fg.

186) Journal für praktische Chemie. Bd. IX. pag. 247 u. fg.

187) Ebendaselbst. Bd. XVII. pag. 59 u. fg.

188) Schmidt, Jahrbücher der Medicin. Bd. CVI. [Leipzig. 1860.] pag. 271 u. fg.

hinterliess 14,12 % Asche (die aus Chloriden, löslichen Sulphaten und Phosphaten, phosphorsauerem und kohlensauerem Kalke bestand), quoll in kaltem Wasser um das 8½fache seines Volums auf, gab an kochendes Wasser 60,77 % ab; der Rest hielt 34,40 % seines Gewichts an Wasser mechanisch zurück. Der von Payen näher untersuchte Proteïnkörper der Vogelnester hat sehr viele Aehnlichkeit mit dem thierischen Schleime [siehe oben Mulder], und es ist Payen, der für den Körper den Namen Cubilose vorschlägt; wahrscheinlich ist diese Substanz das Product einer während der Paarungszeit Statt habenden Absonderung aus den Genitalien der Schwalben. Nach Isidor Geoffroy Saint-Hilaire stammen die im Handel vorkommenden indischen Schwalbennester von vier Schwalben-Species, die sich beim Baue ihrer Nester nach den vorfindigen Materialien richten; er meint, es gebe sicher solche Schwalben, welche ihre Nester aus Fucus, andere welche sie aus Lichen bauen, noch andere welche Holzsplitter und endlich solche welche Federn verwenden; alle aber halten die Materialien mittelst jenes Secrets an einander. Die bezeichneten fremden Substanzen sind gleichsam das Gerüste, das Secret ist das Binde- und Ausfüllungsmittel, und übertrifft das Gerüste stets an Menge. — Theils dem Proteïnkörper, theils dem Stoffe, welchen die Schwalbe zum Baue des Nestes verwendete, verdanken die indischen Vogelnester ihre Eigenthümlichkeit und ihre Benutzung als Speise.

Käse.

Caseus est frigidus, stipans, grossus, quoque durus,
Caseus et panis bonus est cibus hic bene sanis:
Si non sunt sani, tunc hunc non jungito pani.
(Schule von Salerno.)

Die Völker des classischen Alterthumes erzeugten und verzehrten schon Käse. Bei Homer[1]) heisst es [wir liefern es in Stolberg's[2]) Uebersetzung]:

In dem Kelche mischt das Getränk die göttliche Jungfrau,
Aus Pramneier Wein und Ziegenkäse; sie schabt ihn
Klein mit scharfem Erz, und streuet Brosam darüber,
Nöthiget dann die Helden zu trinken; sie trinken und löschen
Ihren schmachtenden Durst, ergötzt durch mancherlei Rede.

1) Ilias XI. 631–635.
2) Homers Ilias verteutscht durch Friedrich Leopold Graf zu Stolberg. Flensburg & Leipzig. 1778. 8. Bd. I. pag. 295.

Galenos rühmt die in Pergamos und der anliegenden Landschaft Mysia erzeugten Käse, und er unterscheidet sie nach ihrem Alter, nach der Thierart, aus deren Milch sie bereitet werden, nach der Art und Weise der Erzeugung, endlich nach der Beschaffenheit. — Plinius [3]) sagt von Zoroaster: „Tradunt Zoroastren in desertis caseo vixisse annis XXX ita temperato ut vetustatem non sentiret." Er schreibt den alten Deutschen die Erfindung der Butter zu, lässt sie diese als angenehmste Speise gebrauchen, sich aber nicht des Käses bedienen. Strabo sagt von den alten Briten, sie bereiteten wegen Unkenntniss keinen Käse. Plinius entgegen ist der Bericht Cäsar's [4]) über die alten Deutschen: „majorque pars victus eorum in lacte, caseo, carne consistit." Columella [5]), Plinius u. A. reden von Oxygala, einer Käseart, über deren Bereitung man bei Columella ausführlichen Bericht findet; es scheint dieser Käse säuerlich gewesen zu sein. Von gutem Käse verlangt unser römischer Landwirth, dass er weder löcherig noch zu salzig, noch stark an der Sonne gedörrt sei. Nach Varro benutzten die Römer die Morgen- und Tages-Milch grossentheils zur Erzeugung frisch zu verzehrender Käse, die Abend-Milch dagegen vielfach zur Bereitung von Winterkäsen. — Ueber die Abstammung der griechischen Bezeichnung für Käse, τυρός, die anfänglich jedes Coagulum bedeutet haben dürfte, vergleiche man H. Conring [6]) und M. Schookius [7]); jener glaubt an den scythischen Ursprung.

In der Bibel ist an mehreren Orten vom Käse die Rede [8]). Es scheinen aber die Käse der Bibel nur theilweise identisch zu sein mit den unserigen, denn sie werden in den Büchern Samuelis eigentlich Milchschnitte genannt, was mehr auf frische oder doch ohne fremden Zusatz bereitete Käse hindeuten dürfte. Bei Hiob und im 1. Buche Samuelis wird geradezu von frischen Käsen gesprochen, im 2. Buche Sam. ist von Schaf- und Rinder-Käsen die Rede.

3) Natural. hist. Buch XI. Cap. 42. — C. Plinii Secundi, Nat. hist. Edid. Sillig. Bd. II. [Hamburg & Gotha. 1852.] pag. 316.

4) De bello gallico. Buch VI. Cap. 22. — C. Julii Caesaris, Commentariorum de bello gallico libri VIII. Edidit C. G. Herzog. Leipzig. 1825. 8. pag. 336 u. fg.

5) De re rustica. XII. 8.

6) Conringii, H., De habitus corporum Germanicorum antiqui et novi caussis. Helmstadii. 1666. 4.

7) Schookii, M., Tractatus de butyro, accessit ejusdem diatriba de aversatione casei. Groningae. 1664. 12.

8) 1. Buch Samuelis. Cap. XVII. Vers 18. — 2. Buch Samuelis. XVII. 29. — Hiob X. 10.

Die aus der Milch der Schafe bereiteten Alpen-Käse waren schon im Alterthume bekannt und beliebt, wie man aus Varro [9]) weiss. Wir dürfen nicht vergessen zu bemerken, dass Dioskorides [10]) den Käse der Pferdemilch unter dem Namen ἱππάκη aufführt. Von dem (gewöhnlichen) frischen Käse sagt er [11]): „Caseus recens sine sale sumptus alit, stomacho utilis est, et facile in membra delegatur: corpus auget, alvum modice emollit: alius tamen alio praestantior, pro natura lactis a quo conficitur. Decoctus autem et expressus, deinde inassat, alvum sistit: illitus, oculorum inflammationibus, et sugillatus prodest. Qui vero recens salitus est, minus alimenti praebet: corpus apte minuit, stomacho adversatur, negotium ventri interaneisque exhibet: vetustiore sistitur alvus.“ —

Kaiser Karl der Grosse empfiehlt in dem „Capitulare de villis et curtis Imperatoris“ seinen Beamten Reinlichkeit bei der Erzeugung des Käses [12]), woraus zu entnehmen, dass er von der Schädlichkeit unreinen Käses Kunde gehabt. — Rhazes, Arnoldus Villanovanus, T. Sagittarius [13]), J. P. Lotichius [14]), Eobanus Hessus [15]), J. Combach [16]) u. A. schrieben in vergangenen Jahrhunderten über die allgemeinen und diätetischen Verhältnisse des Käses.

Die nennenswerthesten chemischen Untersuchungen über den Käse sind die von Fourcroy [17]), Brandes [18]), P. Iljenko und N. Laskowsky [19]), C. Johnson [20]), Payen, Horsford. Payen bestimmte in den Käsen den Gehalt an Wasser, Fett und Salzen; er fand Procente Wassers: im Parmesan-Käse 30,31; im holländischen 41,41; im Roquefort 26,53; im Chester 30,39; im neuenburgischen 61,87; im Marolles 40,07; im Brie 53,99. In allen diesen Käsen waren Procente Fettes enthalten: 21,68; 25,06; 32,31; 25,48; 18,74; 28,73;

9) De re rustica. Buch II. 11.

10) Materia medica. Buch II. Cap. 80. } Dioscoridis libri octo graece et
11) Materia medica. Buch II. Cap. 79. } latine. Parisiis. 1549. p.83. b. u. 84.

12) Anton, K. G., Geschichte der teutschen Landwirthschaft. Bd. I. pag. 430.

13) Sagittarii, T., Exercitatio de quaestione, qua fiat, quod multi abhorrent ab esu casei. Darmstadii. 1607. 4.

14) Lotichii, J. P., Tractatus de casei nequitia. Frankofurti. 1643. 8.

15) Hessi, E., De tuenda bona valetudine. Erfordiae. 1524. 8.

16) Combachii, J., Liber de homine. Marpurgi. 1620. 8.

17) Annales de Chimie. Bd. VII. [Paris. 1790.] pag. 146 u. fg. - Crell, Chemische Annalen. 1793. Bd. II. pag. 435 u. fg.

18) Archiv der Pharmacie. Bd. XXIX. pag. 71 u. fg.

19) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. LV. [Heidelberg. 1845.] pag. 78 u. fg.

20) Ebendaselbst. Bd. LXXVIII. pag. 118 u. fg.

24,83. Und Procente von Salzen: 7,09; 6,21; 4,45; 4,78; 4,25; 5,93; 5,63. Johnson analysirte die Asche des Hand- und des Schweizerkäses. Was die erstere Käsesorte betrifft, so lieferte die bei 100° C. getrocknete Substanz 13,15 % Asche, und diese war in hundert Theilen zusammengesetzt aus: Chlornatrium 72,47; Natron 7,33; Kali 4,85; Kalk 2,55; Eisenoxyd 0,11; Phosphorsäure 13,68; Kieselsäure 0,03. Durch Trocknung bei 100° C. verlor der Schweizerkäse 44,70 % an Gewicht; die bei 100° C. getrocknete Substanz lieferte 11,36 % Asche, und diese zeigte folgende procentische Zusammensetzung: Chlornatrium 55,37; Natron 3,67; Kali 2,46; Kalk 17,82; Magnesia 0,81; Eisenoxyd 0,17; Phosphorsäure 20,45; Kieselsäure 0,08. Derselbe Analytiker fand im Schweizerkäse 27,650 und im Handkäse 43,119 % Caseïn; es betrug der Stickstoffgehalt des bei 100° C. getrockneten Schweizerkäses 8,00 und des Handkäses 12,86 %. Iljenko und Laskowsky untersuchten im chemischen Laboratorio zu Giessen stark riechenden Limburger-Käse, und fanden u. A. darin: unverändertes Caseïn, Butter-, Baldrian-, Capron-, Capryl-, Caprinsäure, Margarinsäure, Margarin. Am grössten war die Menge der Baldriansäure, geringer die der Buttersäure. Balard [21]) destillirte die Rinden des Roquefort-Käses mit Wasser und fand im Destillate Baldriansäure. Jene beiden Giessener Analytiker waren der Ansicht, es scheine sich selbst in sehr stark riechenden Käsemassen das Caseïn zum grössten Theile unverändert zu erhalten, wenigstens gelte dies, meinen sie, von dem in Wasser löslichen, mit anorganischen Stoffen verbundenen Käsestoffe; es machte dieser in dem von ihnen benutzten Käse zwei Dritttheile des entbutterten Käsepulvers aus.

Der eigenthümliche Geruch und der pikante Geschmack des Käses sind begründet in der Anwesenheit der obengenannten flüchtigen Fettsäuren; in je grösserem Maasse sich diese entwickeln, um so mehr tritt die besondere Einwirkung auf unsern Geruchs- und Geschmackssinn hervor. Die Hauptsache im Käse bleibt aber immer der Käsestoff; das butterartige Fett, welches sich nach Blondeau [22]) aus dem Caseïn entwickelt, scheint nicht wenig bestimmend auf den Geschmack des Käses einzuwirken. Je älter der Käse wird, desto mehr butterartigen Fettes enthält er. Als Grund der Entstehung dieses Fettes nimmt Blondeau Schimmelbildung an. Bemerkenswerth ist noch, dass nach Berkeley die rothen Schimmelbildungen des Käses aus Sporendonema casei, die blauen aus Aspergillus glaucus bestehen. In manchen Käsen kommt Milchzucker vor; alte Käse enthalten Leucin.

21) Annales de Chimie et de Phys. 3. Reihe. Bd. XII. [Paris. 1844.] pag. 317.

22) Archiv d. Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LV. pag. 77 u. fg.

Unter Umständen nehmen Käse giftige Eigenschaften an. Das Käsegift [abgesehen von der zufälligen Vergiftung durch Kupfer-, Blei- u. a. Metall-Verbindungen] jedoch ist eine Substanz, von der man eigentlich noch nichts weiss. Kerner, Sertürner[23]), Westrumb[24]), Hünefeld[25]), Brandes[26]), Witting[27]), Beissenhirz[28]), Wackenroder[29]), Stickel[30]), Venghaus[31]), Walther und Zeller[32]), Bley[33]) u. A. haben sich mit der Ausmittelung der Natur des Käsegiftes beschäftigt. Der Eine wollte in einem Stoffe von sauerer Natur, Käsesäure, Käse-Fäulnisssäure, der Andere in einem dem Wurstgifte ähnlichen Stoffe, ein Dritter in Blausäure, ein Vierter in einem der Pikrinsäure ähnlichen Körper das Käsegift erkannt haben; auch die Untersuchungen von Bley haben zu keinem Resultate geführt. In Bezug auf die äussere Beschaffenheit giftiger Käse wissen wir, dass die von Brandes und von Witting untersuchten gelb von Farbe und mit grünlichen Punkten versehen waren, in ihrem Innern mehr compacte Beschaffenheit, und weiter einen dumpfig stechenden, etwas betäubenden Geruch, jedoch nicht Arom des Käses, und einen dem ranzigen Fette ähnlichen Geschmack zeigten. Die von Hünefeld analysirten giftigen Käse waren von Farbe gelblich roth, hatten unangenehmen Geschmack, und erwiesen sich als eine mit dunkleren, härteren Stücken vermengte weiche, zähe Masse. Indessen sind diese Momente nicht charakteristisch für giftige Käse, und es fehlt uns bis heute an einem sicheren äusseren Merkmale der Giftigkeit. Das Käsegift scheint uns unter denselben oder doch ähnlichen Verhältnissen zu entstehen wie das Wurstgift und auch in Ansehung seiner Natur dem Wurstgifte analog zu sein.

Die meisten der beobachteten Vergiftungen erfolgten nach Genuss des Schmierkäses. Es sollte daher diese und auch solche Arten von Käse, deren Geruch und innere Beschaffenheit nicht den an hygiei-

23) Archiv der Pharmacie. Bd. XXV. pag. 107 u. fg.

24) Archiv für medicinische Erfahrung. Von Horn, etc. 1828. pag. 68 u. fg. — Archiv der Pharmacie. Bd. XXV. pag. 107 u. fg.

25) Hünefeld, F. L., Die Chemie der Rechtspflege. Berlin. 1832. 8.

26) a. a. O. und: Archiv der Pharmacie. Bd. XXVIII. pag. 129 u. fg.

27) Ebendaselbst. Bd. VIII. pag. 192 u. fg.

28) Ebendaselbst. Bd. XIX. pag. 161.

29) Ebendaselbst. 2. Reihe. Bd. LXXV. pag. 284 u. fg.

30) Ebendaselbst. 2. Reihe. Bd. LXXVI. pag. 271 u. fg.

31) Ebendaselbst. Bd. XXV. pag. 97 u. fg.

32) Archiv für medicinische Erfahrung. Von Horn, etc. 1827. pag. 203 u. fg.

33) Annalen der Pharmacie. Bd. XXIV. — Arch. d. Pharm. 2. Reihe. Bd. X. pag. 272.

nisch beschaffenen Käse gestellten Anforderungen entspricht, nicht verkauft werden dürfen. Hünefeld, Westrumb, Kühn, Witting, Fischer[34]), Prollius[35]) u. A. beobachteten Fälle von Vergiftung durch Käse. Die von den verschiedenen Aerzten wahrgenommenen Symptome bei der Käsevergiftung waren: Müdigkeit, Schwindel, Brausen in den Ohren, Beklemmung, Kopfschmerz, Magendrücken, Kolik, Uebelkeit, Erbrechen von stark nach Käse stinkenden Massen, Diarrhoe, die manchmal mit Stuhlzwang und Blutabgang auftrat; ferner trockene, heisse Haut, rothes Gesicht, starker Durst, kleiner frequenter Puls, erweiterte Pupille, Muskelzittern, Krämpfe, Ohnmachten. Als gute Heilmittel erwiesen sich Brech- und Laxirmittel und, nachdem durch diese die schädlichen Stoffe aus Magen und Darm entfernt waren, schwarzer Kaffee, Citronensaft, Brausemischungen, schweiss- und harntreibende Mittel, unter Umständen örtliche Blutentziehungen.

Ehe wir die weiteren ätiologischen Verhältnisse des Käses verfolgen, wollen wir den Käsesorten und ihrer Bereitung einige Worte widmen. Zunächst unterscheidet man den Süssmilchkäse vom Sauermilchkäse; jener wird, und der Namen deutet es an, aus der süssen, dieser aus der saueren Milch bereitet. Gleichgültig, ob man Süss- oder Sauermilchkäse erzeugt, immer kommt es darauf hinaus, den Käsestoff der Milch in den unlöslichen Zustand überzuführen und aus der Milch abzuscheiden; es geschieht dies entweder indem man die Milch sauer werden lässt oder indem man sie mit der Lösung von Säuren, oder mit Lab oder mit dem wässerigen Aufgusse des Lab versetzt. Erzeugt man den Käse aus entbutterter Milch, dann ist sein Fettgehalt (Anfangs) fast gleich Null, und man spricht von magerem Käse; wird umgekehrt der Käsestoff aus der unversehrten Milch coagulirt, so fällt er mit dem grössten Theile der Butter nieder, und der daraus bereitete Käse enthält gleich von vorne herein grössere Fettquanta, wesshalb er mit Recht als fetter Käse bezeichnet wird. Verfertigt man den Käse aus einem Gemenge von entbutterter und von nicht abgerahmter Milch, dann steht er zwischen magerem und fettem Käse, und man nennt ihn halbfetten Käse. Die fetten Käse werden nicht selten mit dem Namen der Rahmkäse belegt, und unter Zieger versteht man mageren Käse; der mit Kräutern versetzte Käse heisst Kräuterkäse; der mit den Blättern des blauen Melilotenklee's versetzte Zieger heisst Schabzieger. Die Käse werden weiter nach der Thierart, aus deren Milch man sie be-

34) Medicinische Zeitung des Vereins für Heilkunde in Preussen. 1836. Nr. 30.

35) Annalen der Staats-Arzneikunde. Von Schneider & Schürmayer. 1841. pag. 355.

reitet, und nach ihrer Consistenz unterschieden. Man spricht von Kuh-, Schaf-, Ziegen-, Pferde-Käsen. Man bezeichnet die minder consistenten auch als Streichkäse. Je nach der Form zerfallen die Käse in Leib-, Hand-, Herz-Käse, Knollenkäse, etc., und man unterscheidet sie auch nach dem Orte der Fabrikation.

Die Schweiz, mehrere Gegenden von Frankreich und Italien, Holland, Friesland und England liefern am meisten und die berühmtesten Käse, die allen von uns angeführten Sorten angehören. Da das Specielle der Käsebereitung Sache der Technik und für unseren Gegenstand ein weiteres Eingehen auf diesen Punkt nicht indicirt ist, so verweisen wir diejenigen, welche sich weiter unterrichten wollen, auf die landwirthschaftliche und technische Litteratur.

In Bezug auf die äussere Beschaffenheit, auf Geruch, Geschmack und chemische Zusammensetzung unterscheiden sich alte Käse von den jungen. Diese enthalten noch viel unverändertes Caseïn, während sich dieser Stoff in den alten Käsen im Zustande der Umänderung befindet; die alten Käse sind durchaus speckig, wie man es nennt, und haben in vielen Fällen schärferen Geschmack als die jungen, wogegen sie in anderen Fällen wegen des grösseren Fettgehaltes milder schmecken. Im Allgemeinen verdienen die milden Käse vor den scharfen den Vorzug, und es eignen sich die letzteren mehr als Würze denn als Speise für sich; ein Verhältniss, welches sonderlich von jenen Käsen gilt, welche mit den Eigenschaften der scharfen die der mageren und trockenen vereinigen. — Bei der Umsetzung des Caseïn's entwickelt sich u. a. Kohlensäure (namentlich ist dies beim Schweizer-Käse der Fall), und diese ist der Grund der Porosität; eine Eigenschaft, die bei manchen Käsen in ganz besonderem Grade wahrgenommen werden kann. Bei der Fäulniss des Käses entwickeln sich darin ausser den oben angedeuteten Pilzen die sogenannten Käsemilben [Acarus siro L.]; sie kommen in allen stinkenden, schmierigen Käsen vor.

Dass dem Käse im Allgemeinen bedeutender Nährwerth eigen, ist aus der täglichen Erfahrung bekannt, wie es sich denn auch aus der Zusammensetzung dieses Alimentes ergibt. Indessen bekommt der Genuss des Käses nicht allen Menschen gut, und nur gesunde, kräftige, arbeitsame Leute können denselben gut verdauen und vertragen; alle Anderen mögen im Käsegenusse sehr mässig sein, und Solche, denen Käse Verdauungsbeschwerden, Hautjucken, Exantheme oder sonstige Beschwerden veranlasst, denselben ganz meiden. Für Kinder ist Käse kein passendes Nahrungsmittel. „Guter Käse darf nicht viele Augen haben, nicht zu stark gesalzen, nicht haarig, nicht zu alt, nicht zu hart am Schnitte, nicht stinkend und voll Maden sein:

Non Argus, Largus, non Magdalena, Mathuslem,
Non Habacuc, Lazarus; Caseus iste bonus" [36]).

Kleine Mengen von Käse befördern die Verdauung, reizen den Appetit und vermehren den Durst. Grosse Quanta können bei sonst guter Beschaffenheit schädlich werden, indem sie Verdauungsbeschwerden mehrfacher Art erzeugen. Die mit Kartoffelmehl gefälschten Käse sind unschädlich. Die zufällig oder absichtlich — um ihnen grüne Farbe zu ertheilen — mit Kupferpräparaten versetzten Käse sind giftig, und es ist die Gegenwart des Kupfers sehr leicht und durch die gewöhnlichen Reagentien zu constatiren.

36) Krünitz, a. a. O. Bd. XXXV. pag. 521.

Würzen.

Unter dem Namen der Würzen pflegt man eine Reihe von Stoffen thierischer wie pflanzlicher Abkunft zu begreifen, welche zumeist als Zusatz zu Speisen benutzt, selten für sich allein verspeist, und die weiter nicht zu den exotischen Körpern gerechnet werden. Schon im Alterthume bediente man sich [auch bei wilden Völkerschaften] der Würzen, woraus denn hervorgeht, dass diese Substanzen wirklich unentbehrlich sind; ja gehet man zu den Thieren, so findet man, dass Schafe, Rehe u. s. w. begierig Kochsalz suchen und es auflecken. — Es ist unmöglich, eine allgemeine Charakteristik der Würzen zu geben, weil die einzelnen Gruppen und Glieder dieser Familie zu verschieden von einander sind. Die Würzen lassen sich eintheilen in zuckerhaltige, kochsalzhaltige, in fette, in sauere und in solche, deren Hauptbestandtheile ätherisches Oel und scharfe Stoffe sind. Wir eröffnen die specielle Betrachtung der Würzen mit dem

Honig.

Süss ist dein Mund, wohllautend, o Daphnis, die Stimme; dich singen
Hören ist lieblicher, traun, als Honig den Scheiben entsaugen.

[Bei Theokritos [1]: der Ziegenhirt an Daphnis.]

Welch' grosse Rolle der Honig im Alterthume spielte und in welcher Weise und Ausdehnung er von den Dichtern früherer Jahrtausende mit dem gold'nen Zeitalter in Zusammenhang gebracht wurde, ist bekannt. Das Hohelied Salomonis und viele andere Stellen der Bibel liefern den Beweis, wie sehr der Honig von den alten Juden geschätzt wurde, und aus einer Stelle der Sprüchwörter [2] geht her-

[1]) Arethusa oder die bukolischen Dichter des Alterthums. Bd. 1. [Berlin. 1789. 4.] pag. 80.

[2]) Sprüche Salomonis. Cap. XXV. Vers 27.

vor, dass man auch von schädlichen Wirkungen des Honigs Kenntniss hatte und sie würdigte: „Wer zu viel Honig isset, das ist nicht gut.“ Nach der Aussage des Evangelisten Matthäus [3]) lebte Johannes der Täufer während seines Aufenthalts in der Wüste von Heuschrecken und wildem Honig. Es kommt der wilde Honig, als Honig aus den Felsen, bei Moses [4]) und in den Psalmen [5]) vor, und es heisst bei jenem: „Er liess ihn hoch herfahren auf Erden, und nährte ihn mit den Früchten des Feldes, und liess ihn Honig saugen aus den Felsen,“ etc. Und im Psalter: „Und ich würde sie mit dem besten Weizen speisen, und mit Honig aus dem Felsen sättigen.“ Arculfus, der im siebenten Jahrhundert lebte und französischer Bischof war, reiste in Palästina und machte Beobachtungen über den wilden Honig; irrthümlich hält er dafür, dass der wilde Honig der Bibel die Flüssigkeit sei, welche sich beim Zerreiben gewisser (von ihm nicht näher bestimmter) weisslicher Blätter von Bäumen der Wüste ergebe [6]). Mariti, Lichtenstein u. a. Reisende stellten Beobachtungen über die wilden Bienen und ihren Honig an, und Stephan Schulz [7]) hat über die Bildung des Honigs aus den Felsen ganz richtig geurtheilt.

Schon bei den ältesten Dichtern von Hellas und Rom kommt der Honig vor und wird seiner trefflichen Eigenschaften wegen besungen; Homeros [8]) [„Frischen Honig und heiliges Brod des feinsten Mehles;“], Euripides [9]), Ovidius [10]), Virgil [11]) [„Jetzt des ätherischen Honigs Geschenk, herthauend vom Himmel — Töne mein Lied.“ etc.], Horatius [12]) [„Herab in's Thal krystall'ne Bäche rinnen, — Und Honigseim aus hohlen Eichen quillt.“ Und: „Unter den Honig nahm Aufidius starken Falerner;“] u. A. m. bringen uns Kunde von der Bedeutung des Honigs im Alterthume und seiner Beziehung zur Poesie der Griechen und Römer. Die Alten meinten, die Bienen sammelten den Honig aus dem Morgenthaue ein (anstatt ihn aus dem Nektar der Blumen zu bereiten), und aus den Blumen werde Wachs, welches dem Honig feinen Geruch und Geschmack ertheile. Auf den Vordersatz gestützt sprach Aristoteles aus, man finde wegen des

3) Evangelium Matthäi. Cap. III. Vers 4.

4) 5. Buch Mosis. Cap. XXXII. 13.

5) Psalter. Psalm LXXXI. 17.

6) Gretseri, J., Adamanni Scoto-Hiberni abbatis: De situ terrae sanctae. Ingolstadii. 1619. — J. Beckmann, Litteratur der älteren Reisebeschreibungen. Bd. II. pag. 515 u. fg.

7) Rosenmüller, E. F. K., Biblische Alterthumskunde. Bd. IV. 2. pag. 425.

8) Ilias XI. 623.

9) & 10) Vergl. Bd. II. 1. pag. 37 dieses Werks.

11) Georgicon. IV. 1—2.

12) Epoden. XVI. 51—52. Satiren. 2. Buch. IV. 24.

reichlichen Thaues, der im Sommer beim Aufgange grösserer Gestirne und nach dem Regenbogen falle, die Zellen oft in ein bis zwei Tagen voll von Honig, wogegen im Herbste, obschon noch Blumen blühen, der ausgenommene Honig nicht mehr ersetzt werde. Plinius hält den bei gleichzeitigem Aufgange der Gestirne Sirius und Venus oder Jupiter fallenden Thau für den göttlichen Nektar, die süsseste und kräftigste Arznei. Im gold'nen Weltalter floss der Himmelshonig reichlich und keine Biene verdichtete ihn; Jupiter schüttelte ihn von den Bäumen. Nach Aelianus regnete es im alten Indien im Frühjahre flüssigen Honig; Kühe, welche das damit befeuchtete Gras und Rohr verzehrten, gaben so süsse Milch, dass man nicht mehr nöthig hatte, derselben, wie die Griechen zu thun pflegten, Honig beizumischen [13]. Natürlich regnete es nicht Honig, sondern es scheint eine Ausschwitzung von Zucker, wie solche bei mehreren Pflanzen der wärmeren Himmelsstriche vorkommt, die Ursache jener Erscheinung gewesen zu sein.

Wie Athenäus erzählt, gab der Philosoph Demokritos aus Abdera [welcher nach Diodor von Sicilien im neunzigsten Lebensjahre, gerade zur Zeit der Beendigung des peloponnesischen Krieges, starb] Jemand, der ihn fragte, wie man es anstellen müsse, um ein hohes Alter zu erreichen, zur Antwort: „Brauche äusserlich Oel, innerlich Honig". Und nach Plinius [14] antwortete der hundertjährige Pollio Romulus dem Kaiser Augustus auf die Frage, wie er so lange seine Gesundheit und Kräfte erhielte: „Intus mulso, foris oleo," also innerlich Mulsum [15], äusserlich Oel.

Nach Diodor von Sicilien [16] bildete der Honig die Hauptnahrung vieler Völkerschaften Italien's. Wie sehr im Alterthume der Honig als Nahrungsmittel verbreitet und geschätzt war, entnimmt man aus der Angabe Plato's, nach welcher man schon zu den ältesten Zeiten den Göttern nichts als Früchte, die mit Honig bestrichen waren, opferte. — Galenos [17] hält den Honig in Voraussetzung des richtigen Gebrauches für ein gutes Nahrungsmittel. Dioskorides [18]

13) Voss, J. H., Publii Virgilii Maronis Georgicon. Eutin & Hamburg. 1789. 8. pag. 237.

14) Natur. hist. Buch XXII. Cap. 24.

15) Ueber Mulsum vergl. Bd. I. pag. 24 dieses Werks.

16) Diodori Siculi Bibliothecae historicae libri qui supersunt, interprete Laurentio Rhodomano. Ad fidem Mss. recensuit Petrus Wesselingius. Amstelodami. 1745. fol. Bd. I. pag. 341.

17) Cl. Galeni, De attenuante victus ratione liber unus, Martino Gregorio interprete. In: Claudii Galeni Pergami, de alimentorum facultatibus libri tres. Lugduni. 1549. 12. pag. 267 u. fg.

18) Materia medica. Buch II. Cap. 101. 102. 103. 104.

spricht vom gemeinen, vom sardinischen, vom pontischen Honig und vom Mel Saccharum, unter welch' letzterem aber wohl nichts Anderes als Zucker zu verstehen sein dürfte; den sardinischen Honig nennt er bitter, weil ihn die Bienen aus Wermuth zögen; die Heilwirkungen des Honigs bespricht er ausführlich. Vom Mel Heracliae, dessen Beschreibung er jener des Aconit folgen lässt, sagt er [19]): „Mel in Heraclia Ponti, ubi Aconitum gigni solet, invenitur: quod qui edunt bibuntve, non secus afflictantur, quam qui Aconitum ebiberunt. Iis eadem quae poto Aconito conveniunt: adjuvantur in primis continuo vini mulsi potu, cui rutae folia sint adjecta.“ Nach Plinius hatte man auf der Insel Corsica auch bitteren und scharfen Honig. Der pontische Honig war durch seine Gefährlichkeit bekannt und schon Dioskorides sagt in Betreff seiner Wirkung: „quod qui edere, mente alienantur, ac sudore diffluunt“. Diejenigen von Xenophon's Soldaten, welche von dem pontischen Honige assen, bekamen, wenn sie weniger genossen hatten, Erbrechen, Durchfall und wurden trunken, wogegen diejenigen, welche grössere Quanta aufnahmen, in Raserei oder eine tödtliche Betäubung verfielen; ein Punkt, worüber man besonders bei Karl Koch [20]) nachlese. — Wenn von Giftigkeit des Bienen-Honigs die Rede ist, so ist stets der Umstand, dass die Bienen aus giftigen Pflanzen den süssen Saft sogen, als Ursache anzusehen. — Ausser den Schriftstellern des Alterthumes haben Fälle von Vergiftungen durch Honig mitgetheilt J. Schenk von Grafenberg [21]), Daniel Sennert [22]), J. F. Gmelin, S. F. Geoffroy, Tournefort [23]), Güldenstädt, Barton [24]), Schrank [25]), St. Hilaire [26]), d'Urville [27]) u. A. m. Bei Letzterem stammte der giftige Honig von Rhododendron ponticum, und in dem Falle von Schrank wurden zwei Menschen durch Honig vergiftet, welcher aus einem Hummelneste, in dessen Nähe Aconit-Arten wuchsen, stammte;

19) Materia medica. VI. 8. — Dioscoridis libri octo. Parisiis. 1549. pag. 325. a. und b.

20) Koch, K., Der Zug der Zehntausend, nach Xenophon's Anabasis, geographisch erläutert. Leipzig. 1850. 8. pag. 109 u. fg.

21) Schenk a Grafenberg, J., Observationum medicarum, omnium novarum, admirabilium et monstrosarum tomi VII. Edidit et auxit J. Georgius filius. Francofurti. 1609. fol.

22) Sennert, D., Medicinae practicae libri VI. Wittembergae. 1628. 4.

23) Tournefort, J. P. de, Relation d'un voyage du Levant. Paris. 1712. 4.

24) Göttinger gelehrte Anzeigen. 1803. pag. 253.

25) Salzburgische Medicinisch-chirurgische Zeitung. 1819. Bd. I. p. 316.

26) Archiv der Pharmacie. Bd. XVIII. pag. 334.

27) Schweigger, Journ. f. Chem. u. Phys. Bd. XXXIII. pag. 114.

der eine von jenen starb binnen kurzer Zeit unter sehr bedeutenden Convulsionen. Jeder nicht von Bienen producirte Honig ist gleich von vorne herein verdächtig und eignet sich nicht zum Speisegebrauche.

Ueber die Bienenzucht der Völker des Alterthums schrieb in neuester Zeit Magerstedt [28]), und über die geschichtlichen Verhältnisse des Honigs sind die Schriften von Vincentius Bellovacensis, Otto Brunfels, A. Venturi [29]), A. Sauvage de la Croix [30]), und über den Honig Palästina's die Abhandlung von H. von der Hardt [31]) zu erwähnen.

Im Mittelalter war und bei vielen Völkerschaften ist noch jetzt der Honig eine Würze von grösster Bedeutung, bei vielen Nationen ein häufiges Nahrungsmittel. „Der deutsche Honighandel," sagt Johannes Falke [32]), „in früheren Zeiten höchst lebhaft, nahm später durch die Einführung des Zuckers schnell ab, mit ihm seit der Reformation der Handel mit Wachs, wie überhaupt die deutsche Bienenzucht, die sich seitdem nur in einzelnen besonders bevorzugten Gegenden heimisch erhielt." Richtet man sein Augenmerk auf Mittel-Europa, so findet man, dass in einigen Gegenden von Franken, Böhmen, Ungarn und Russland am meisten Honig gewonnen wird, wo, wie auch in der Schweiz, man sich des Honigs am häufigsten bedient. — Zur mittelalterlichen Geschichte des Honigs in den scandinavischen Reichen liefern wir folgende Skizze. Nach Bengt Bergius [33]) verbrauchte man bei Sigrid Sture's Hochzeit im Jahre 1567 vierhundert und dreiundfunfzig Kannen und eine halbe Tonne geläuterten Honigs; bei der Hochzeit der Anna Sture eine halbe Tonne und ein Fass, ausserdem jedesmal noch eine grosse Menge Zuckers. Am schwedischen Hofe verbrauchte man im Jahre 1582 eine Tonne Honig, vierzig deutsche Pfund Manna und eintausendfünfhundert und neunundachtzig Pfund Zucker; Herzog Magnus von Ost-Gothland verzehrte ausserdem noch für sich zwanzig Kannen Honigs, neunundfunfzig deutsche Pfund Canarienzucker, zwei Pfund Candiszucker und vier Tonnen eingemachten Ingwer.. Um das Jahr 1500 wurde in Dä-

28) Magerstedt, A. F., Die Bienenzucht der Völker des Alterthums, insbesondere der Römer. Sondershausen. 1851. 8.

29) Venturi, A., Dissertatio historico-medica de mellis origine et usu. Venetiis. 1763. 8.

30) Sauvage de la Croix, A., Sur l'origine du Miel. Nismes. 1763. 8.

31) von der Hardt, H., Programma de melle Palaestinae. Helmstadii. 1698. 4.

32) Falke, J., Die Geschichte des deutschen Handels. Leipzig. 1859—60. 8. Bd. II. pag. 366.

33) Bergius, B., a. a. O. Bd. I. pag. 33.

nemark bei der Hochzeit der Tochter des Reichsraths Krogenose eine halbe Tonne Honig verbraucht.

Im Koran [34]) kommt der Honig vor: „Aus ihren [nämlich der Bienen] Leibern kommt nun eine Flüssigkeit [nämlich der Honig], die verschieden an Farbe ist und Arznei für die Menschen enthält;" und die arabischen Aerzte haben mehrfach davon gehandelt. — Es ist noch der Benutzung des Honigs als antiseptisches, also als Conservirungsmittel für organische Substanzen zu gedenken. Plinius redet von der fäulnisswidrigen Eigenschaft des Honigs. Nach Strabo legten die alten Assyrier Leichen in Honig. Der (in Macedonien verstorbene) König Agesipolis von Sparta wurde nach seinem Tode in Honig gelegt, dessgleichen auch, wie Diodor von Sicilien meldet, der Leichnam des Agesilaus. Nach Statius soll Alexander der Grosse und nach Corippus Kaiser Justinus der Jüngere nach dem Tode in Honig gelegt worden sein. Demokrit wollte in Honig begraben werden. Die Alten benutzten den Honig vielfach zur Conservirung der Früchte u. a. Nahrungsmittel. — Auch zu Opfern wurde der Honig benutzt, und wie wir bei Karl Hoeck [35]) lesen, wurden den unterirdischen Gottheiten, dem Hades, der Hekate und den Erinnyen Honigopfer gebracht.

In Betreff der chemischen Zusammensetzung des Honigs bemerken wir, dass schon zu Ende des siebenzehnten Jahrhunderts A. A. Veltroni bemüht war, dieselbe zu erforschen, und zu Anfange des achtzehnten N. Lemery [36]), zu Ende desselben Jahrhunderts Lowitz [37]) die Bestandtheile des Honigs abzuscheiden und zu bestimmen versuchte. Weiter wurde der Honig chemisch erforscht durch Cavezzali [38]), A. Chevallier [39]), Soubeiran [40]), J. B. Trommsdorff [41]), J. L. Lassaigne [42]), Gouibourt [43]) u. A. m. Aus allen

34) Sure XVI., welche mit „Die Bienen" überschrieben ist. — L. Ullmann, Der Koran. 4. Aufl. Bielefeld. 1857. 8. pag. 222.

35) Hoeck, K., Kreta. Bd. III. [Göttingen. 1829. 8.] pag. 292.

36) Gmelin, J. F., Geschichte der Chemie seit dem Wiederaufleben der Wissenschaften bis an das Ende des achtzehnten Jahrhunderts. Bd. II. [Göttingen. 1798.] pag. 230.

37) Crell, Chemische Annalen. 1792. Bd. I. pag. 218 u. fg. 345 u. fg.

38) Annales de Chimie. Bd. XXXIX. pag. 110 u. fg.

39) Journal de Pharmacie. Bd. V. pag. 253 u. fg.

40) Journal de Pharm. et de Chim. 3. Reihe. Bd. XVI. pag. 252. — Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXI. pag. 65 u. fg.

41) Trommsdorff, Neues Journal der Pharmacie. Bd. XX. Stück 2. pag. 30 u. fg.

42) Journal de Pharmacie. Bd. IX. pag. 249 u. fg.

43) Annales de Chimie et de Physique. Bd. XVI. p. 371 u. fg.

diesen Untersuchungen ergeben sich nun als Bestandtheile des Honigs: Wasser, Rohrzucker, Traubenzucker, Schleimzucker, Mannit, nach H. Soubeiran eine besondere, das polarisirte Licht links ablenkende, unkrystallisirbare Zuckerart, nach Dubrunfaut und nach Köhnke [44]) Milchsäure, nach T. Martius [45]) (im Javahonig) Ameisensäure, nach Trommsdorff Apfelsäure, ferner Gummi, Wachs, humusartige Substanz, Arom, Farbestoff und Salze. Unter den Zuckerarten sind Trauben- und Schleimzucker in grösster Menge vorhanden.

Man unterscheidet gemeiniglich zwei Hauptsorten des Honigs, nämlich den Bienen-Honig und den Honig von anderen Insecten. Im Allgemeinen ist der letztere immer verdächtig, und es ist ihm der Bienen-Honig stets vorzuziehen. Dieser, „Honig" ohne Zusatz genannt, zerfällt in den Jungfernhonig [die reinste Honigsorte, hellgelb von Farbe] und in den gemeinen Honig, dessen Farbe vom Gelben bis zum Dunkelbraunen variirt. Bekannt ist der Geruch wie der Geschmack des Honigs, und auch der Umstand, dass derselbe im Laufe der Zeit wegen Wasserverlustes dicker wird und Traubenzucker krystallinisch ausscheidet. Der Jungfernhonig fliesst bei gelinder Wärme aus den Waben von selbst aus, der gemeine Honig wird durch Auspressen gewonnen.

Fälschungen und Verunreinigungen des Honigs kommen nicht sehr selten vor. Zu den Verunreinigungen kann man die Fälle zählen, wo der Honig von den Bienen theilweise oder gänzlich aus giftigen Pflanzen gezogen wurde; weiter die Fälle, wo Metallsalze und andere von den Aufbewahrungs-Gefässen herrührende Substanzen in den Honig übergingen. Zu Fälschungen des Honigs greifen Betrüger, wenn sie dessen Volum und Gewicht vermehren wollen; sie vermischen zu diesem Ende den Honig entweder mit Wasser oder mit Mehl, oder, wie Lassaigne ermittelte, mit Stärkezucker, oder auch mit Stärkesyrup. Wasser macht den Honig dünnflüssig; ist Stärkezucker oder Stärkesyrup anwesend, so ist der Honig weniger süss; extrahirt man mehlhaltigen Honig mit kochendem Weingeiste, so bleibt eine kleisterartige Masse zurück, welche mit Jodtinctur die bekannte Jod-Stärke-Reaction ergibt. Durch Pflanzen-Alkaloïde vergifteten Honig dürfte man wohl am besten nach der Stas'schen Methode auf die Natur der Alkaloïde prüfen. — Schon Deyeux beschäftigte sich [1799—1800] mit dem Studium der Honig-Verfälschungen.

Was nun die Reinigung des Honigs betrifft, so sind schon vor langer Zeit von Lowitz, Meyer, von der Frau Gaçon du Four

44) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. XLIV. pag. 148 u. fg.

45) Repertorium für die Pharmacie. Herausgegeben von A. Buchner. 3. Reihe. Bd. IV. [Nürnberg. 1850. 12.] pag. 104.

u. A. Methoden beschrieben und empfohlen worden; in neuerer Zeit hat sich hiermit A. Hoffmann [46]) beschäftigt. Er bezeichnet die zum Behufe der Reinigung, resp. Klärung, angewandten Mittel, als da sind Papierbrei, Kohlenpulver, Eiweiss, als mechanisch wirkende Substanzen, wogegen die zur Klärung des Honigs benutzte Gerbsäure den nicht selten vorhandenen thierischen Leim niederschlage; der Niederschlag reisse die trübenden Theilchen mit und hülle sie in sich. Fehle dem Honig der thierische Leim, so sei die Klärung durch Gerbsäure unmöglich, und man müsse dem Honig Leim zusetzen, um, indem man ihn alsdann durch Gerbsäure fällt, die trübenden Theilchen zu entfernen. Hoffmann gibt folgende Vorschrift: Man löse den achten Theil eines Centners Honig in der doppelten Menge Wassers auf, erhitze zum Kochen, setze der Flüssigkeit eine Lösung von drei Drachmen Gelatin in acht Unzen Wasser und alsdann entweder einen aus zwei Drachmen Galläpfelpulver mit der nöthigen Menge heissen Wassers bereiteten Aufguss oder die Lösung von einer Drachme Gerbsäure in vier Unzen Wasser zu. Man rühre gut um und erhalte die Flüssigkeit noch durch eine Stunde lang heiss. Nachdem sie sich durch längeres Stehen geklärt, giesse man das Klare ab, filtrire das Uebrige durch Wollenzeug, nöthigen Falles unter Zusatz von Papierbrei. Die klaren Flüssigkeiten werden vermengt und im Wasserbade bis zur Syrupdicke eingedunstet. Die preussische Pharmakopoe [47]) lässt ihr Mel depuratum oder despumatum durch Vermischen des Honigs mit heissem Wasser, Kochen der Flüssigkeit, Sedimentiren, Behandlung des Abgegossenen mit grob gestossener Holzkohle, Filtriren, endlich Eindampfen bis zur Syrupdicke und Coliren darstellen.

Gegen den mässigen Genuss guten Honigs ist bei sonst gesunden Menschen, welche den Honig leicht verdauen und vertragen, durchaus nichts einzuwenden. Bei Aufnahme grösserer Honigmengen zeigt sich oft Kolik und Diarrhoe. — Die Wirkungen des Honigs sind im Allgemeinen die des Zuckers, modificirt durch die im Honig enthaltenen organischen Säuren. — Im siebenzehnten und zu Anfange des achtzehnten Jahrhunderts erschienen zu Paris mehrere lateinische Abhandlungen über die Bedeutung des Honigs im Greisenalter, und 1711 gab Benjamin Ewaldt [48]) eine Schrift heraus über die Erhaltung der Gesundheit durch Honig und Oel.

46) Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1855. pag. 351 u. fg.

47) Pharmacopoea borussica. Editio sexta. Berolini. 1846. 4. pag. 152.

48) Ewaldt, B., Dissertatio de sanitate per mel et oleum conservanda. Regiomonti. 1711. 4.

Es ist bekannt, dass man sich des Honigs und seiner Präparate als Heilmittel innerlich und äusserlich bedient.

Nach Plutarch war das erste künstliche Getränk der Menschen der mit Wasser vermischte Honig, das Honigwasser. Hippokrates[49], welcher die Heilkräfte dieser Flüssigkeit beschreibt, ist der erste Arzt, der das Honigwasser nach bestimmten therapeutischen Normen gebrauchen lässt.

Zucker.

Est et aliud concreti mellis genus, quod Saccharon nominatur. In India vero et felici Arabia in arundinibus invenitur: salis modo coactum est, dentibus, ut sal, fragile, alvo idoneum, et stomacho utile, si aqua dilutum bibatur: vexatae vesicae renibusque auxiliatur, illitum ea discutit, quae tenebras oculorum pupillis offundunt.

[Dioskorides. Mat. med. Lib. II. Cap. 104.]

Plinius [1]) sagt: „Saccharon et Arabia fert, sed laudatius India; est autem mel in harundinibus collectum, cummium modo candidum, dentibus fragile, amplissimum nucis abellanae magnitudine, ad medicinae tantum usum.“ Galenos [2]) nennt das aus Indien und dem glücklichen Arabien kommende sogenannte Sacchar eine am Zuckerrohre sich findende verhärtete Masse, eine Art Honig, minder süss als der eigentliche Honig, jedoch mit dessen arzneilichen Eigenschaften ausgerüstet, aber dem Magen besser bekommend. Es geht, wenn wir von den weniger bestimmten Berichten Strabo's absehen, hieraus hervor, dass man im classischen Alterthume den Zucker kannte, wenn man es auch noch nicht verstand, denselben künstlich zu erzeugen. Der Zucker als solcher war eine grosse Seltenheit, doch benutzte man im Alterthume desto häufiger das Zuckerrohr; namentlich war dies in der Heimath dieser Pflanze, in Indien, der Fall, denn schon in der ältesten altindischen Dichtung, im Ramayana, ist, wie wir schon früher (Bd. I. pag. 38.) zeigten, das Zuckerrohr als Leckerei angeführt.

[49]) De victus ratione in morbis acutis. Buch III. Cap. 2. — Albertus de Haller, Hippocratis Opera genuina. Bd. I. [Lausannae. 1784. 8.] pag. 251 u. fg.

[1]) Natur. hist. Buch XII. Cap. 8. — Plinii, Nat. hist. Edid. Sillig. Bd. II. pag. 338.

[2]) De simplicium medicamentorum temperamentis et facultatibus. VII. 9.

Nach Moseley [3]) soll Plinius in seiner Beschreibung des Zuckers eigentlich den Candiszucker zu Grunde gelegt haben, eine Zuckerart, die man in China schon in den frühesten Zeiten zu bereiten verstanden und nach Indien und von da nach Rom verschickt haben soll. Doch scheint es uns, als ob all' diesen Vermuthungen der reelle Grund fehlte, und wir werden durch das, was uns heutzutage vorliegt, eher zu der Annahme bestimmt, dass die Kunst der Bereitung des Rohrzuckers zu den in die Periode unserer Zeitrechnung fallenden Erfindungen zähle. —

Vom ersten wirklichen Zucker sprechen mehrere Schriftsteller, die zur Zeit der ersten Kreuzzüge lebten; nach Aussage des Albertus Agnensis [4]) sollen die Kreuzfahrer auf den Wiesen bei Tripoli in Syrien süsses Honigrohr [Zuckerrohr], welches man dort Zucra nannte, in grosser Menge angetroffen haben; die Landleute baueten es an und pressten es in Mörsern aus; aus dem Safte liessen sie den Zucker ausscheiden und bedienten sich desselben entweder in Mischung mit Brod oder erzeugten durch Auflösung in Wasser einen Labetrank. Die Kreuzfahrer sollen nicht selten Kameele erbeutet haben, welche mit Zucker beladen waren; Beweis von nicht unbeträchtlicher Zuckererzeugung schon zu jener Zeit.

Den Arabern verdankt man die Einführung der Cultur des Zuckerrohres in den Ländern und auf den Inseln des mittelländischen Meeres. Durch die Portugiesen kam 1418 das Zuckerrohr nach Madeira, und im Jahre 1420 von Madeira nach der Insel Thomas im Meerbusen von Guinea. Der Spanier Aguillon brachte, wie Clemente [5]) mittheilt, das Zuckerrohr von den canarischen Inseln aus nach Hispaniola. Das Zuckerrohr hat seine Urheimath in Ostindien, und wenn auch der Pater Labat [6]) u. A. behaupteten, es sei schon längst in Westindien gewachsen, so haben doch alle geschichtlichen und naturhistorischen Untersuchungen zu Gunsten der ostindischen Heimath gesprochen. — Cortez [7]) verpflanzte das Zuckerrohr von Cuba nach Mexiko. Um das Jahr 1580 wurde die Cultur des Zuckerrohres in Westindien allgemeiner, und um dieselbe Zeit brachte man den ersten

3) Moseley, B., A treatise on Sugar with miscellaneous medical observations. 2. Aufl. London. 1800. 8. — Eine deutsche Uebersetzung, welche K. A. Nöldechen besorgte, erschien zu Berlin im Jahre 1799 in 8.

4) Poppe, J. H. M., Geschichte der Technologie. Bd. III. [Göttingen. 1811.] pag. 148 u. fg.

5) Dalrymple, A., Asiatic repository. Bd. I. [London. 1779. 4.] Heft 1.

6) Labat, J. B., Voyage aux Isles de l'Amerique. Bd. III. Cap. 5.

7) Prescott, W. H., Geschichte der Eroberung von Mexico. Bd. II. pag. 400.

Rohrzucker von Amerika nach Europa. Rohrzucker, aus dem Zuckerrohre der Länder der alten Welt gewonnen, kam indessen schon im zehnten Jahrhundert nach Europa, und man bezog ihn zuerst aus Egypten und Candia [ehedem Kreta genannt], woher man den Namen Candis ableiten will, später aus Sicilien und Malta, woher der Name Saccharum melitense und Melis. Noch im sechszehnten Jahrhundert producirte man in Calabrien Zucker, und in demselben Säculum nach den Berichten von Beaujeu in der Provence. Erst als der westindische Zucker in Europa anlangte, gewann die Benutzung dieser Würze grösseren Umfang, und der Zuckerverbrauch stieg von Jahr zu Jahr. Die Araber sind als die Erfinder der Raffinirung des Zuckers zu bezeichnen; von ihnen lernten es die abendländischen Völker Europa's. Von Vielen wird die fragliche Erfindung den Portugiesen, den Spaniern und den Venetianern zugeschrieben. Hamburg war auf dem europäischen Continente der Ort, wo die Zuckerraffinerie am stärksten betrieben wurde.

Der grosse arabische Arzt Rhazes empfiehlt den Zucker (wie auch die Milch) als Heilmittel in allen Zehrfiebern und in der Schwindsucht; der Perser Ali Abbas (eigentlich Ali Ben el-Abbâs) nennt den Zucker ein für Neugeborne sehr angemessenes Nahrungsmittel, ein Satz, der von der Mehrzahl der arabischen Aerzte ausgesprochen wurde; Avicenna wendet den Zucker in der Schwindsucht an; der Grossvater des Avenzoar soll eine sehr merkwürdige Kur der Phthisis nur mit Hülfe von Zucker (Rosenzucker) bewerkstelligt haben. Die Benutzung des Zuckers als Heilmittel der Schwindsucht erhielt sich fort, und wir finden zu Anfange des funfzehnten Jahrhunderts bei dem portugiesischen Arzte Valescus von Taranta [8]) die Angabe eines Falles von Heilung der Phthisis durch Zucker.

Ueber die Geschichte des Zuckers sind am meisten beachtenswerth die Abhandlungen von J. Beckmann [9]), W. Falconer und Mundella, und weiter haben historisches Interesse die Schriften von Angelus Sala [10]), Claudius Salmasius [11]), Joannes Veslingius,

8) Sprengel, K., Gesch. d. Arzneykunde. 3. Aufl. Bd. II. p. 660.

9) Commentationes societatis regiae scientiarum Goettingensis. 1783. Bd. V. pag. 56 u. fg.

10) Salae, A., Saccharologia. Rostock. 1637. 4.

11) Salmasii, C., De manna et saccharo commentarius posthumus. Parisiis. 1664. 8.

Friedrich Hoffmann [12]), J. F. Cartheuser [13]), von Pater Labat [14]) und von dem schon oben citirten Moseley.

In Ansehung der statistischen Verhältnisse des Zuckers sei uns erlaubt, den die neueste Zeit betreffenden Angaben einige geschichtlich wichtige Notizen über den Verbrauch des Zuckers in früheren Jahrhunderten voranzuschicken, womit dann die schon im 1. Bde gelieferten statistischen Notizen ergänzt werden. Bei der im Jahre 1087 erfolgten Vermählung des Chalifen Mostadi Ben Willah sollen achtzigtausend Pfund Zucker verbraucht worden sein [15]). Bei dem Hochzeitsfeste Sigrid Sture's gingen dreissig Pfund Hut- und fünfundachtzig Pfund Koch-Zucker darauf [16]); in beiden Fällen, wenn man die Verhältnisse erwägt, sehr bedeutende Summen. Im Jahre 1319 sollen die Venetianer eine Ladung von tausend Centner Melis- und hundert Centner Candis-Zucker nach London gebracht haben. Von der Insel Madeira soll man in früheren Zeiten jährlich zwanzigtausend Centner Zucker ausgeführt haben [17]). Nach Zimmermann [18]) lieferte die Insel Trinidad im Jahre 1801 an Zucker 69551 Centner; das englische Westindien [anno 1787] 2,002,758 Ctr.; das französische Westindien [1791], und zwar St. Domingo 1,630,000; Martinique 244438; Guadeloupe 188386 Ctr. Zucker. Nach Raynal lieferte Brasilien zwischen 1770 und 1775 durchschnittlich jährlich 443000 Ctr. Zucker in das Ausland. Im Jahre 1847 producirten die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika 324,940,500 Pfund Zucker [19]). — In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, als das Handlungshaus Splittgerb in Berlin das Zuckermonopol für ganz Preussen inne hatte, durften nur die Städte Königsberg und Elbing fremden Zucker einführen; und zwar führte Königsberg ein: im Jahre 1784 Pfund 2,412,306, im Jahre 1785 Pfund 1,135,141; Elbing in der Zeit von 1783 bis 1785 Pfund 408500. Uebrigens sollen zu jener Zeit jährlich vier bis fünf Millionen Pfund Zucker (zumeist über Sachsen) im Königreiche Preussen eingeschmuggelt worden sein [20]). Nach der neuesten Zusammenstel-

12) Hoffmanni, F., Dissertatio sistens sacchari historiam naturalem et medicam. Halae. 1701. 4.

13) Cartheuser, J. F., Dissertatio de saccharo. Francofurti ad Viadram. 1761. 4.

14) Labat, Abhandlung vom Zucker, dessen Bau, etc. Von G. F. C. Schad. Nürnberg. 1784. 8.

15) Volz, K. W., Beiträge zur Kulturgeschichte. pag. 84.

16) Bergius, B., a. a. O. Bd. I. pag. 45.

17) Das Ausland. Eine Wochenschrift etc. 1841. pag. 1412.

18) Zimmermann, E. A. W. v., Ueber Westindien, dessen Kolonialwaaren und deren Surrogate. Leipzig. 1811. 8. pag. 39 u. fg.

19) Andree, K., Nord-Amerika. pag. 578.

20) Falke, J., Die Geschichte des deutschen Handels. Bd. II. pag. 257.

lung von Kolb [21]) producirten im Jahre 1856: Cuba und Portorico 450000; Britisch-Westindien 175000; Louisiana 125000; Brasilien 100000; die französischen Colonien 85000; Java und Mauritius je 80000 Tonnen Zucker. Es kamen auf den Kopf: in Grossbritannien [anno 1858] 30,7; in Dänemark [1852] 13,13; in Frankreich [1857] 9,46; in der Schweiz [1858] 9,32; in den Niederlanden [1852] 8,95; in den Staaten des deutschen Zollvereins [1857] 7,41; in den österreichischen Staaten [1852] 2,9; in Spanien und Portugal [1852] 2; in Russland [1852] 2; in Griechenland und in der Türkei je 2 Zollpfund Zucker.

Ausser dem Zucker aus Zuckerrohr werden der Runkelrüben- und der Ahornzucker im Grossen dargestellt. Man schreibt den Quäkern Nord-Amerika's die erste Benutzung des Ahornzuckers zu; sie glaubten durch weitern Genuss des Rohrzuckers zur Aufrechterhaltung der Sclaverei beizutragen, indem ja der Rohrzucker durch die Thätigkeit der Sclaven gewonnen wird. Im Jahre 1689 soll Dr. Robinson raffinirten Ahornzucker nach Frankreich geschickt haben. Wie der berühmte Reisende Peter Kalm bemerkt, soll man ehedem nicht unbedeutende Mengen des Ahornzuckers von Canada nach Frankreich, wo dieser Zucker im Geruche eines vorzüglichen Brustmittels stand, geschickt haben. Es berichteten mehrere Schriftsteller und Reisende über den Ahornzucker, so Ray [22]), Lawson [23]), Charlevoix u. A., indessen hat erst Peter Kalm [24]) die ersten genaueren Angaben geliefert. — Der Chemiker A. S. Marggraf [25]) war der Erste, welcher aus den Runkelrüben Zucker erzeugte; dies geschah im Jahre 1747; nach Marggraf schrieben C. F. Meyer [26]), C. H. Rössig [27]), J. F.

21) Kolb, G. F., Handb. der vergleichenden Statistik. 2. Aufl. pag. 389.

22) Raji, J., Historia plantarum generalis. London. 1693—1704. fol. Bd. II. pag. 701.

23) Lawson, J., Natural history of Carolina. London. 1718. 4. p. 105.

24) Abhandlungen der königl. schwed. Akademie der Wissenschaften. Bd. XV. pag. 149.

25) Memoires de l'Academie des sciences de Berlin. 1747. pag. 79 u. fg. — Vergl. auch: A. S. Marggraf, Chymische Schriften. Berlin. 1768. 8. Bd. II. pag. 70 u. fg.

26) Meyer, C. F., Einige chem. Beobacht. u. Vers. üb. d. Zubereit. d. Zuckers aus einheim. Pflanzen. Düsseldorf. 1799. 8. — Eine andere, dieser ähnliche Schrift: Berlin. 1800. 8.

27) Rössig, C. H., Ueb. d. verschied. wicht. einheim. u. leicht einheim. zu mach. Zucker-Surrogate. Leipzig. 1799. 8.

A. Göttling [28]), Achard [29]), Deyeux [30]), Lampadius [31]) u. A. über die Bereitung des Runkelrübenzuckers. Die Fabrikation dieser Zuckerart nahm um die und nach der Zeit der grossen Continentalsperre ihren Anfang, und heutzutage steht sie in grosser Vervollkommnung da. Die Angabe der ganzen Litteratur über Fabrikation des Zuckers überhaupt, des Runkelrübenzuckers insbesondere, kann uns nicht wohl zugemuthet werden; wir beschränken uns auf den Hinweis auf Dingler's Journal und auf Schubarth's Repertorium der technischen Litteratur, und eine gedrängte Skizze der Zuckergewinnung im Grossen. In neuester Zeit sind u. A. von Henry Bessemer [32]) (Verfahren zum Raffiniren des Zuckers), Emil Pfeiffer [33]) (Neues Verfahren der Fabrikation des Zuckers aus Rüben u. a. zuckerhaltigen Pflanzen), C. Stahlschmidt [34]) (Läuterung des Zuckersaftes durch Kalk), u. s. w. viel neue Methoden der Zuckergewinnung und Reinigung in Anwendung gebracht worden, wie denn kaum ein Industriezweig in einem solchen Maasse cultivirt worden ist, wie die Zucker- und insonderheit die Runkelrübenzucker-Fabrikation. Ueber den Ahornzucker und seine Gewinnung ist verhältnissmässig wenig geschrieben, weil diese Zuckerart nur beschränkte Verbreitung findet; in neuerer Zeit machten Rebling [35]) und Helfft [36]) Studien über diese Fabrikation. Viel Ahornzucker gewinnt man in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika; die Production belief sich im Jahre 1811 auf 6,867,693 Pfund, im Jahre 1840 auf 35,105,705 Pfund, im Jahre 1850 nur auf 34,253,436 Pfund [37]). — Ueber die Gewinnung des Rohrzuckers im Grossen das Folgende: Das Zuckerrohr wird ausgepresst, der (gewürzhaft riechende, wohlschmeckende) Saft mit Kalk versetzt, um die in ihm enthaltenen Säuren zu binden und die Eiweiss-

28) Göttling, J. F. A., Zuckerbereitung aus den Mangoldarten. Jena. 1799. 8.

29) Achard, F. C., Kurze Geschichte der Beweise von der Ausführbarkeit im Grossen und von den vielen Vortheilen der Zuckerfabrikation aus Runkelrüben. Berlin. 1800. 8. Und in anderen Schriften, die zu Breslau 1803 u. 1805 in 8., zu Leipzig 1808 in 4. erschienen.

30) Scherer, Allg. Journal der Chemie. Bd. IV. an mehreren Stellen.

31) Lampadius, W. H., Erfahrungen über den Runkelrüben-Zucker. Freiberg. 1800. 8.

32) Chemisch-Pharmaceutisches Central-Blatt für 1854. pag. 824 u. fg.

33) Bayerisches Kunst- und Gewerbeblatt. 1855. pag. 524 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1856. pag. 111 u. fg.

34) Polytechnisches Centralblatt. 1859. pag. 271 u. fg. — Chemisches Central-Blatt für 1859. pag. 200 u. fg.

35) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXXIII. pag. 299 u. fg.

36) Ebendaselbst. 2. Reihe. Bd. LXXXII. pag. 32 u. fg.

37) Chemisches Central-Blatt für 1856. pag. 592.

körper zu präcipitiren, alsdann, wenn er durch Sedimentiren und Abschäumen geklärt, so lange eingedampft, bis er zwischen den Fingern zu Fäden gezogen werden kann. Darauf wird er in eigens dazu eingerichteten Kühlgefässen auf niedrigere Temperatur gebracht, und endlich in die sogenannten Krystallisir-Botticke versetzt, in deren Böden sich Löcher befinden, welche durch Zuckerrohrstückchen verschlossen werden. Sobald die Masse durchaus körnige Beschaffenheit zeigt, was in der Regel nach Ablauf von vierundzwanzig Stunden der Fall ist, trennt man den krystallisirten Theil vom Syrup, indem man die ganze Masse umrührt und alsdann die Zuckerrohrstückchen aus den Löchern nimmt. In ein bis zwei Monaten ist die Abtropfung beendigt und man findet in den Bottichen eine dunkele, feuchte Masse: den Rohzucker. Das Raffiniren des Rohzuckers geschieht nun, indem man denselben in der Hälfte seines Gewichtes Wassers auflöst und die Lösung mit defibrinirtem Blute und mit frisch ausgeglüheter Kohle versetzt, alsdann eindampft. Während des Einkochens gerinnt das Eiweiss des Blutes und es reisst fremdartige Bestandtheile der Rohzuckerlösung mit sich, während riechende und färbende Stoffe von der Kohle aufgenommen werden. Alsdann wird das abgeschäumte Fluidum durch das sogenannte Taylor'sche Filter filtrirt. Die ablaufende Flüssigkeit ist wasserhell, enthält fast nur reinen Rohrzucker und ist geeignet, auf diesen verarbeitet zu werden; dies geschieht in derselben Weise wie beim Runkelrübenzucker, und wird sogleich angegeben werden. — Ueber die Gewinnung des Runkelrübenzuckers im Grossen das Folgende: Die reifen Runkelrüben werden sorgfältig gewaschen, in eigenen Vorrichtungen zerrieben, der Brei wird vollständig ausgepresst und der Saft geläutert; es wird diese letztere Operation nach mehreren Methoden vorgenommen, und es kommt bei einer jeden darauf an, aus dem Runkelrübensafte die darin gelösten Proteïn- u. a. Substanzen, deren leichte Zersetzbarkeit die Ursache der Umsetzung somit des Verlustes bedeutender Zuckerquanta werden kann, zu entfernen. In der Regel dampft man den frischen Saft unter Zusatz von Kalkmilch ein und setzt die Kochung so lange fort, bis eine herausgenommene Probe weingelbe Farbe zeigt und die ausgeschiedenen Flocken stark begränzt sind. Da aber die richtige Menge Kalkes niemals getroffen werden kann und man stets überschüssige Quanta dieses Körpers zusetzt, so verbindet sich ein Theil des Zuckers mit dem Kalke zu Rohrzucker-Kalk, und dieser geht alsdann in den Zucker über (was indessen zu keinem ätiologischen Momente wird, nur Spuren bitteren Geschmacks zur Folge hat). Man benutzte Schwefelsäure zur Entfernung des in Lösung befindlichen, also überschüssigen Kalkes: allein setzt man grössere Mengen von Schwefelsäure zu als erforderlich ist, so veranlasst man damit den Uebergang eines Theiles des

Rohrzuckers in Krümelzucker. Boucher entfernt den überschüssigen Kalk vollständig durch Zusatz von Ammon-Alaun [wobei folgender Vorgang Statt findet: $4\,CaO + (H_4NO . SO_3 + Al_2O_3 . 3SO_3) + 3HO = 4\,(CaO . SO_3) + HO + H_3N + 3HO . Al_2O_3$; wobei also Ammoniak entweicht, schwefelsauerer Kalk und Thonerdehydrat niederfallen]. Der so geläuterte Saft wird nun auf Taylor's oder Dumont's Filter durch Kohle filtrirt, im luftleeren Raume bis zur Consistenz eines dicken Syrup eingedampft, abgekühlt und, wenn sich Anfänge von Krystallisation zeigen, in die bereit stehenden Zuckerhutformen gefüllt; um der Entstehung grösserer Krystalle vorzubeugen, wird die Krystallisation durch Umrühren gestört, und es führt diese Operation zur Entstehung kleiner Krystallaggregate, wie solche das Charakteristische des Hutzuckers sind. Will man nun an Statt Hutzuckers Candiszucker erzeugen, so hängt man in die zur Krystallisation fähige Flüssigkeit Zwirns- oder Bindfäden, an welchen der Zucker krystallisirt. Je nach der geringeren oder grösseren Reinheit des Syrups wird der Candis braun, gelb oder weiss. — In den Formen wird der Zucker fest, indem der Syrup abtropft. Um den Zucker völlig von dem Syrup zu befreien und ihn gut zu reinigen, nimmt man die Operation des Decken's vor; d. h. man entfernt den Pfropfen von der Spitze der Zuckerhutform und bringt auf die Basis des Zuckerhutes eine Schichte feuchten Thones; indem nun dieser sein Wasser an den Zucker abgibt, verdrängt dieses allmälig den im Zuckerhute noch enthaltenen Syrup. Man hat das Decken auch mit reinem Zuckersyrup vorgenommen; Andere brachten zu diesem Behufe den Luftdruck in Anwendung; noch Andere die Centrifugalkraft, indem sie die Zuckerhüte den Wirkungen von Rotations-Apparaten aussetzten. Der auf diese oder jene Weise gereinigte Zucker wird endlich in Trockenstuben getrocknet. — In Nord-Amerika gewinnt man den Ahornzucker indem man den aus den Bohrlöchern der Ahornbäume fliessenden Saft über lebhaftem Feuer und unter beständigem Abschäumen eindampft, durch Wollentuch filtrirt, abermals eindampft und endlich in Formen krystallisiren lässt.

Die Hauptsorten des Zuckers sind der Zucker aus dem Zuckerrohre, gemeinhin Rohrzucker genannt, der Runkelrübenzucker und der Ahornzucker; alle bestehen aus dem chemischen Individuum, welches man Rohrzucker nennt, und dessen Formel: $C_{12}H_{11}O_{11} + aq.$ ist. Je nach der Feinheit unterscheidet man folgende Zuckerarten: Canarienzucker, Raffinadezucker, Meliszucker, Lumpenzucker; der erste ist der feinste, der letzte der ordinärste Zucker. Der Stangenzucker, den man in braunen und weissen unterscheidet, ist amorpher Zucker, der aus dem Rohrzucker durch längeres Kochen seiner wässerigen Lösung gewonnen wird. Der Würfel-

zucker ist in Würfel geschnittener gewöhnlicher Zucker, den man nicht selten roth gefärbt hat.

Vor Erörterung der physiologisch-hygieinischen Beziehungen des Zuckers einige Worte über die Zusammensetzung käuflicher Varietäten von Rohzucker. In neuester Zeit forschten in dieser Richtung John Alexander und Campbell Morfit[38]; sie prüften funfzehn verschiedene Rohzucker, nämlich Cuba prima, Cuba blond, Cuba ordinair, dieselben drei Sorten Havanna, New-Orleans und Porto-Rico, weiter Pernambuco weiss und Pernambuco braun, endlich Trinidad. Wir führen in nachstehendem Tabellchen nur die Analysen einiger dieser Sorten an.

Bestandtheile	Cuba prima	Cuba blond	Cuba ordinair	Havanna prima	Havanna blond	Havanna ordinair	Trinidad
Rohrzucker	96,55	92,69	97,32	97,32	96,40	92,69	91,61
Unkrystallisirbarer Zucker . .	0,49	2,95	0,38	0,40	0,65	1,66	2,35
Wasser	1,70	2,70	0,40	0,20	1,20	1,00	2,20
Gummi	0,19	0,32	0,40	0,15	0,51	0,32	0,32
Eiweiss	0,20	0,18	0,14	0,14	0,22	0,96	0,58
Extractivstoffe	0,42	0,94	0,30	0,87	0,87	2,90	3,86
Asche	0,68	0,57	0,50	0,50	0,75	1,20	0,38
Eingemengte mineralische Substanzen	0,26	0,29	0,10	0,40	0,20	.	0,39
Eingemengte organische Substanzen	0,22	0,18	0,09	0,25	0,20	0,22	0,09

In den von Stein[39]) untersuchten Colonialzucker-Melassen schwankte der Gehalt an: Wasser zwischen 2,329 und 3,428; Rohrzucker zwischen 7,769 und 34,589; Schleimzucker zwischen 35,626 und 59,183; Asche zwischen 2,329 und 3,428. Und das specifische Gewicht schwankte zwischen 1,40 und 1,44.

Ueber das Verhalten des Zuckers zu dem und in dem thierischen Organismus ist in neuerer und neuester Zeit viel geschrieben worden, indem die grössere Mehrzahl unserer heutigen physiologischen Chemiker und auch Physiologen in dieser Richtung thätig war. Vor wenigen Jahren studirte Felix Hoppe[40]) den Einfluss des Rohrzuckers auf die Verdauung und Ernährung, und er gelangte bei seinen umfangreichen Untersuchungen zu folgenden Ergebnissen. Durch Speichel und Magensaft wird der Rohrzucker innerhalb ein bis zwei Stunden nicht verändert; grössere Gaben Rohrzuckers bewirken bei Hunden nach ein bis zwei Stunden Erbrechen; auch bei fortgesetzter Füt-

[38]) Chem. Centr.-Bl. f. 1859. pag. 118 u. fg.

[39]) Polytechnisches Centralbl. f. 1855. pag. 68 u. fg. — Chem.-Pharm. Centr.-Bl. f. 1855. pag. 156 u. fg.

[40]) Archiv f. pathol. Anat. u. Physiol. etc. Von R. Virchow. Bd. X. pag. 144 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1857. pag. 33 u. fg.

terung mit Zucker erschien dieser weder im Harne noch in den Excrementen, wie denn auch der Milchsäuregehalt des Harnes nicht vermehrt wurde; fütterte man Thiere mit Fleisch und Zucker, so nahm ihr Körpergewicht bei Weitem schneller zu, als bei alleiniger Fütterung mit Fleisch, indessen war im ersteren Falle die Menge des durch den Urin ausgeschiedenen Harnstoffes bei Weitem geringer, als im letzteren; durch ausschliessliche Fütterung mit Zucker sank die Ausscheidung des Harnstoffes auf ihr Minimum herab; die Aufnahme grösserer Zuckermengen neben Fleischnahrung störte das Wohlbefinden des betreffenden Hundes nicht; bei Fütterung mit Zucker und Fleisch erleidet die Körpertemperatur, verglichen mit der bei reiner Fleischnahrung, keine Veränderung; endlich erklärt Hoppe die Annahme Cl. Bernard's für unhaltbar, wonach Zuckernahrung Erregung von Zuckerproduction in der Leber veranlasse, während der zugeführte Zucker in Fett umgewandelt werde, wie auch weiter, dass die Zuckerbildung in der Leber die Hauptwärmequelle für den Organismus sei. — Nach Allem, was bisher über diesen Gegenstand geschrieben wurde, darf man annehmen, dass der Rohrzucker im Organismus zum grössten Theile in Krümelzucker umgewandelt und als solcher absorbirt wird. Die weiteren Schicksale des Krümelzuckers im Thierkörper erörtert die physiologische Chemie. Der Rohrzucker vermehrt die Absonderungen und zählt in wässeriger Lösung zu den kühlenden Mitteln. In grösserer Menge genossen erregt er bei Empfänglichen leicht Säure in den ersten Wegen und andere Verdauungsbeschwerden. Auf gesunde Zähne hat er keinerlei nachtheiligen Einfluss, wofür die Neger in den Zuckerpflanzstädten den schlagendsten Beweis liefern; wohl aber kann er, weil er im Munde (wenn auch nur in sehr kleinem Maasse) in Traubenzucker und dieser in Milchsäure etc. umgewandelt wird, das Weiterschreiten der Caries der Zähne befördern.

Die Aufnahme des Zuckers als Zuthat zu Speisen und Getränken ist theils Gewohnheit, theils aber auch physiologische Nothwendigkeit, indem dadurch das Wohlbefinden befördert wird. Die oben niedergelegten statistischen Notizen lehren, dass diejenigen Völker, deren Nationalwohlstand bedeutend ist, auch viel mehr Zucker gebrauchen als ärmere; der Grund dieser Erscheinung liegt nun nicht allein darin, dass wohlhabendere Völker grössere Ansprüche an den Tisch machen, sondern auch darin, dass sie, eben wegen ihres Wohlstandes, einem physiologischen Bedürfnisse leichter gerecht werden können. — In Ansehung der hygieinischen Beziehungen des Zuckers haben geschichtliche Bedeutung die Schriften von S. Kluck [41]), J. Astruc [42]), J. H.

[41]) Kluck, S., Dissertatio de diaetae saccharatae convenientia ad sanitatem hominis. Regiomonti. 1723. 4.

[42]) Astruc, J., Ergo saccharum alimentum. Parisiis. 1759. 4.

Ruys[43]), J. C. Schreiber[44]), F. le Breton[45]), J. J. Günther[46]) u. A. m., in Ansehung der Chemie des Zuckers die Schrift von Rigby[47]) und die von J. F. Schritzel[48]).

Nach den von F. Mosler[49]) angestellten Versuchen soll der Rohrzucker leichter in die Galle übergehen als der Traubenzucker, woraus indessen das im Volke circulirende „Zucker macht Galle“ noch nicht hinreichend begründet sein dürfte.

In der Therapie wird der Zucker als actives Mittel selten gebraucht; dagegen kommt er als Hausmittel und als Antidot bei Vergiftungen in Betracht. — Weder hygieinisch noch therapeutisch darf verunreinigter Zucker benutzt werden. Fälschungen des Zuckers kommen nur insofern vor, als man bessere Sorten mit billigeren vermengt. Was die Verunreinigungen betrifft, so ist die durch Zucker-Kalk geradezu unschädlich, doch von unvortheilhaftem Einflusse auf den Geschmack; ebensowenig schadet mit Gyps verunreinigter Zucker; gefährlich dagegen werden Beimengungen von den Verbindungen der schweren Metalle; schädlich grössere Mengen von Alaun. Man kann den Zucker sehr leicht auf alle diese Stoffe prüfen, wenn man den Geschmack ermittelt und die wässerige Lösung ganz nach den Grundsätzen der Chemie untersucht. In einer grossen Anzahl von Fällen reicht man mit der Prüfung auf den Geschmack aus.

43) Ruys, J. H., Dissertatio de sacchari effectibus salubribus et insalubribus. Duisburgii. 1775. 4.

44) Schreiber, J. C., Verschiedene physikalisch-medicinische Betrachtungen. Berlin. 1775. 8.

45) Le Breton, F., Traité sur les effects du sucre. Paris. 1790. 12.

46) Günther, J. J., Ueber die diätetische und medicinische Anwendung des Zuckers. 2. Aufl. Köln. 1836. 8.

47) Rigby, E., Chemical observations on sugar. London. 1788. 8. — Wurde von S. Hahnemann in das Deutsche übertragen und mit Anmerkungen versehen, und erschien im Jahre 1791 zu Dresden in 8.

48) Schritzel, J. F., Dissertatio de salibus saccharinis vegetabilibus generatim et de sacchari vulgaris albi analysi, acidoque hujus spiritu speciatim. Giessae. 1776. 4.

49) Medic.-chir. Monatshefte. 1858. Bd. II. pag. 294.

Anmerkung. Die Manna, welche man in die Manna electa, M. canellata und M. crassa unterscheidet, kommt in unseren Breiten nur als Arzneimittel in Betracht. Nach den Untersuchungen von Buchholz, Leuchtweiss und Rebling besteht sie aus Mannit, Schleimzucker, Traubenzucker, gummi- und harzartigen Stoffen, Pflanzenschleim, Wasser und Mineralstoffen. Ihr Hauptbestandtheil ist der Mannit (32 bis 82%).

Kochsalz.

Vas condimenti praeponi debet edenti.
Sal virus refugat et non sapidumque saporat,
Nam sapit esca male, quae datur absque sale.
Urunt persalsa visum spermaque minorant,
Et generant scabiem, pruritum, sive rigorem.

(Schule von Salerno.)

Die Geschichte des Kochsalzes als menschlichen Genussmittels beginnt mit dem Auftreten des Menschen auf dem Erdballe. Immer und zu allen Zeiten bediente man sich des Salzes und zog diese unschätzbare Würze in das Bereich der Culte. Zu den Opfern ordnet Moses [1]) Kochsalz als Zuthat an, und bei der Taufe der Christen spielt auch noch heute das Kochsalz zuweilen eine Rolle. Es bedienen sich alle Völker der Erde, die cultivirten sowohl wie barbarischen, des Kochsalzes; und wenn auch einige von den sogenannten wilden Völkern diese Würze nicht kennen, so kennen und verwenden sie doch das Meerwasser, welches ja nichts Anderes als eine Kochsalzlösung ist. In welchem Ansehen das Salz in verschiedenen Gegenden der Erde steht, wie sehr es namentlich in einigen Ländern Afrika's geschätzt wird, dafür lieferten wir schon im ersten Theile mehrfache Belege. Im classischen Alterthume wurde das Kochsalz schon im Grossen dargestellt; schon Ancus Martius liess Salzwerke anlegen. Auch die alten Deutschen verstanden sich auf die Gewinnung des Kochsalzes; sie dampften die Salzsoolen über Kohlenfeuer ein. Bei den alten Scandinaviern waren die Salzquellen geheiligt.

Des Steinsalzes aus den Gruben von Wieliczka in Galizien wird schon in Urkunden vom Jahre 1105 gedacht [2]). Von den deutschen Salinen ist die zu Reichenhall in Bayern eine der ältesten; sie soll vom Hunnenkönige Attila zerstört, vom Salzburgischen Bischofe Rupert wieder in den Gang gebracht worden sein. Von den Salzwerken zu Allendorf soll schon in einer Urkunde Kaiser Otto II. vom Jahre 973 geredet werden. Zu Nauheim legte man im Jahre 1579 die erste Saline an, und in Thüringen betrieb man um diese Zeit schon das Salinenwesen. Indessen war es in den früheren Jahrhunderten mit dem rationellen Salzbetriebe nicht weit her; denn man be-

[1]) 3. Buch Mosis. Cap. II. 13. — „Alle deine Speisopfer sollst du salzen, und dein Speisopfer soll nimmer ohne Salz des Bundes sein; denn in allem deinem Opfer sollst du Salz opfern."

[2]) Poppe, J. H. M., Geschichte der Technologie. Bd. III. pag. 128.

durfte z. B. zu Schwäbisch-Hall in den früheren Jahrhunderten zwanzig Wochen, um kaum so viel Salz zu gewinnen als im Jahre 1609 in elf Wochen [3]). Wie und in welchem Umfange sich die Gewinnungsmethoden des Kochsalzes seit Anfang dieses Jahrhunderts vervollkommneten und verbesserten, ist bekannt.

Die Art der Gewinnung des Kochsalzes im Grossen hängt von dem Umstande ab, ob das Salz als solches oder in wässeriger Lösung [Soole] vorkommt, und weiter, wenn wir den letzteren Fall annehmen, von der Concentration der Soole. Das in der Natur vorkommende Salz ist das Steinsalz, dessen reinste Sorte, das Edelsteinsalz, selten ist und kaum zum Speisegebrauch benutzt wird. Das Steinsalz wird entweder in grossen Stücken oder auch im grob gepulverten Zustande in den Handel gebracht. Es dient in vielen Salzwerken zur Erzeugung des weissen Salzes, welches man auch Küchensalz nennt; man gewinnt dieses aus dem Steinsalze durch Umkrystallisiren in Wasser. Ist die Salzsoole gleich von Natur aus concentrirt, oder fehlt es bei einer minder concentrirten Soole nicht an dem nöthigen Feuerungsmateriale, so dampft man die Flüssigkeit sofort in Pfannen ein. Ist aber die Soole verdünnt, so wird sie mittelst Pumpen auf die Gradirwerke gebracht, von wo sie langsam über die Dornenwände dieser Werke fliesset; hierbei dunstet Wasser ab und die Soole wird concentrirter. Es wird die Soole so lange gradirt, bis sie siedewürdig ist, wonach man sie in Pfannen eindampft. Das in Krystallen sich ausscheidende Kochsalz wird gesammelt und in Trockenstuben auf Hürden getrocknet. Aus der Mutterlauge des Kochsalzes erhält man durch Eindampfen die schlechteste aller Salzsorten, das Viehsalz. Man gewinnt Kochsalz auch aus dem Meerwasser; zu solchem Behufe wird das Wasser der See in die sogenannten Salzgärten geleitet, wo es verdunstet; die sich ausscheidenden Kochsalzmassen, bringt man in Haufen zusammen, welche man mit Stroh bedeckt. Der grösste Theil des Chlorcalciums und Chlormagnesiums zerfliesst wegen Wasseranziehung aus der Luft und dringt gelöst in den Erdboden; nach einiger Zeit sind die Haufen trocken und sie enthalten nun dasjenige, was man Meersalz, See- oder Boysalz nennt.

Das reine Kochsalz ist, wie Jedermann weiss, Chlornatrium [NaCl]. Das im Handel vorkommende Salz ist mehr oder weniger verunreinigt; man findet im Meersalze 90 bis 98 % Kochsalz, ausserdem eine Wenigkeit Chlorkalium, ferner Jod- und Bromverbindungen, Chlormagnesium, Chlorcalcium, schwefelsauren Kalk, schwefelsaure Magnesia und unlösliche Substanzen; im Steinsalz ist der Kochsalzgehalt be-

3) Anton, K. G., Geschichte der teutschen Landwirthschaft. Bd. II. pag. 369.

deutender; im Küchensalze sind die verunreinigenden Körper in der Regel nur in Spuren vorhanden. Wird Kochsalz an der Luft feucht, so enthält es zerfliessliche Salze; wird seine wässerige Lösung durch Blutlaugensalzlösung gebläuet, so enthält es Eisenchlorid (herrührend von den eisernen Abdampfpfannen). Das beste Küchensalz ist das in grösseren Krystallen vorkommende und das an der Luft trocken bleibende, keinen fremden Geruch und Geschmack zeigende. — Eigentliche Verfälschungen des Kochsalzes kommen nicht vor; wohl aber versetzen Betrüger das Salz oft mit Wasser, um dessen Gewicht zu vermehren.

Nach Einnahme grosser Kochsalzquanta (1/2—1 Pf.) beobachteten Taylor, Savary u. A. den Tod binnen vierundzwanzig (und weniger) Stunden; er erfolgte durch heftige Magendarm-Entzündung. Die Wirkungen des Kochsalzes im Magen und Darme beziehen sich auf Irritirung der Schleimhaut dieser Organe, auf die Beschränkung von Pilzbildungen und Darmwürmern; besonders im Darme vermehrt es die Schleimabsonderung, denn es entsteht in vielen Fällen Diarrhoe, wenn grössere Kochsalzmengen aufgenommen wurden. Nach den Untersuchungen von A. Schrenk [4]) dürfte das Kochsalz die Verdauung wohl nicht direct befördern. Es geht als solches in den Harn über. — In hygieinischer Hinsicht ist nur anzurathen, dem reinen Küchensalze vor anderen Salzsorten den Vorzug zu geben und sich des Kochsalzes mässig, nach Bedürfniss zu bedienen. Zu grosse Kochsalzmengen werden, indem sie Diarrhoe erzeugen, positiv schädlich; bei verhältnissmässig zu geringen kommt indirectes Schädlichwerden in Betracht, indem dem Organismus weniger Kochsalz zugeführt wird als er braucht. Boussingault [5]) fand, dass sich Rinder, denen Kochsalz dargereicht wurde, wohlbefanden, während andere, in deren Nahrung es fehlte', träge und minder muthig waren. In den alten holländischen Gesetzen wird als härteste Strafe bezeichnet, in einem feuchten Lande, bei ungesalzenem, trockenem Brode gefangen zu sitzen. — Das Kochsalz dient als innerliches und äusserliches Heilmittel und als Antidot.

Die historisch wichtigsten selbständigen Schriften über das Kochsalz sind die von C. G. Ludwig [6]), Jean de Marconville [7]), P.

[4]) Schrenck, A., De vi et effectu quorumdam medicaminum in digestionem. Dorpati. 1849.

[5]) Annales de Chimie et de Physique. 3. Reihe. Bd. XIX. pag. 117 u. fg. Bd. XV. pag. 730. — Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LI. p. 329 u. fg.

[6]) Ludwig, C. G., Dissertatio an sal commune digestionem alimentorum promoveat. Lipsiae. 1743. 4.

[7]) de Marconville, J., De la dignité et utilité du sel. Paris. 1574. 8.

M. Castiglion [8]), J. A. Bourgeaud und N. Bailly [9]), A. E. Büchner [10]), G. H. Thilow [11]).

Essig.

Infrigidat modicum, sed plus desiccat acetum.
Infrigidat, macerat, melanch. dat, sperma minorat,
Siccos infestat nervos, et pinguia siccat.

(Schule von Salerno.)

Schon bei Moses [1]) wird des Weinessigs gedacht, und es scheint aus dieser Stelle des alten Testaments hervorzugehen, dass sich die alten Hebräer des Essigs als eines Getränkes bedienten. Bei den Aerzten des Alterthums kommt der Essig häufig vor; Hippokrates, Dioskorides u. A. empfehlen ihn als Heilmittel, und Dioskorides [2]) nennt den Essig erfrischend, zusammenziehend, dem Magen nützlich, den Appetit anregend, etc. Plinius redet vom Essig als Würze. Nach Livius soll Hannibal bei seinem Zuge über die Alpen die Felsen mittelst Essigs und Feuers erweicht haben. — Die Alten verstanden sich wohl auf die Kunst der Essigerzeugung aus Wein: allein die gründliche Reinigung des Essigs, nämlich auf dem Wege der Destillation, entdeckten erst die Araber; Ali Geber sprach darüber in seinen Schriften.

Lange Zeit hindurch kannte und erzeugte man nur Weinessig, und suchte dessen Fabrikation so lange wie möglich geheim zu halten. Bei Plinius wird vom Essig aus Honig geredet. Im funfzehnten Jahrhundert lehrt Basilius Valentinus [3]) die Bereitung des Essigs aus Honig. Aber erst im achtzehnten Jahrhundert wurde die Essigerzeugung aus anderen Substanzen als Wein allgemeiner und im

8) Castiglion, P. M., De sale ejusque viribus. Mediolani. 1629. 8.

9) Bourgeaud, J. A., & N. Bailly, Ergo sal optimum ciborum condimentum. Parisiis. 1683.

10) Büchner, A. E., Diss. de partibus constitutivis salis communis, hujusque actione in corpus humanum vivum. Halae. 1754. 4.

11) Thilow, G. H., Ueb. d. Wirkungen d. Salpeters u. Küchensalzes auf d. thier. Körper. Erfurt. 1802. 8.

1) 4. Buch Mosis. Cap. VI. Vers 3.

2) Materia medica. Buch V. Cap. 21.

3) Letztes Testament. Bd. 1. Cap. 41. — J. F. Gmelin, Geschichte der Chemie seit dem Wiederaufleben der Wissenschaften bis an das Ende des achtzehnten Jahrhunderts. Göttingen. 1797—99. 8. Bd. I. pag. 149.

Grossen betrieben. Heutzutage gewinnt man den Essig aus allerhand alkoholhaltigen Körpern. Glauber, Becher, Boerhaave, Homberg, Priestley, Scheele[4]), Parmentier[5]), Hermbstädt[6]), Chaptal[7]), Lowitz[8]), Rozier[9]) u. A. haben sich um die Kunst der Essigbereitung und um die Erkenntniss der Theorie der Essigbildung Verdienste erworben, und es haben weiter die Schriften und Abhandlungen von J. B. de Cavignioles[10]), C. L. Voss[11]), J. Lepechin[12]), C. A. Cadet[13]), H. Seger[14]), F. D. Herissant[15]), Thomas Bartholinus[16]), Trommsdorff[17]), P. A. Adet[18]), Badollier[19]), F. W. Krüger[20]), Figuier[21]), Deyeux[22]) u. s. w. theils rein historische, theils technisch-ökonomisch-geschichtliche Bedeutung für die Lehre vom Essig.

Betreffend die heutigen Tages betriebene Fabrikation des Essigs, erwähnen wir, dass man Weingeist, Wein, Bier, Branntwein, Holz u. s. w. benutzt, und dass es, abgesehen vom Holzessig, immer darauf hinausläuft, den Alkohol in Essigsäure zu verwandeln; Processe, die man unter dem gemeinsamen Namen der Essiggährung begreift. Bei

4) Crell, Chemische Annalen. 1784. Bd. II. pag. 348 u. fg.

5) Ebendaselbst. 1801. Bd. I. pag. 208 u. fg. pag. 299 u. fg.

6) Hermbstädt, Anleitung zu einer gemeinnützigen Kenntniss der Natur, Fabrikation und Nutzanwendung des Essigs, so wie über verschiedene Arten desselben. Berlin. 1807. 8.

7) Chaptal & Parmentier, Vollständige Unterweisung zur Essigsiederey. Frankfurt a. M. 1802. 8.

8) Crell, Chemische Annalen. 1790. Bd. I. pag. 206 u. fg. pag. 300 u. f. – 1794. Bd. I. pag. 206 u. fg. — 1800. Bd. I. pag. 291 u. fg.

10) Cavignioles, J. B. de, Traité de proprietés du vinaigre. 1547. 16.

11) Voss, C. L., Dissertatio de aceti requisitis chemicis ejusque in medicina usu. Wittembergae. 1800.

12) Lepechin, J., De acetificatione. Argentorati. 1766. 4.

13) Annales de Chimie. Bd. LXII. pag. 248 u. fg.

14) Seeger, H., Sparsae de magna aceti ad sanitatem hominum conservandam et restituendam utilitate, observationes. Duisburgae. 1763. 4.

15) Herissant, F. D., Dissertatio an acetum ciborum condimentum salubre. Parisiis. 1749. 4.

16) Bartholini, T., Historiarum anatomicarum centuria III., IV. Hafniae. 1657. 8. [Hist. anat. centur. I. & II. Hafniae. 1654. 8.] Centurie IV.

17) Journal der Pharmacie. Von J. B. Trommsdorff. Bd. VI. 2. pag. 69 u. fg.

18) Annales de Chimie. Bd. XXVII. pag. 229 u. fg.

19) Ebendaselbst. Bd. XXXVII. pag. 111 u. fg.

20) Journal der Pharmacie. Von J. B. Trommsdorff. Bd. IX. 1. pag. 57 u. fg.

21) Annales de Chimie. Bd. LXXIX. pag. 71 u. fg.

22) Ebendaselbst. Bd. XCIII. pag. 321 u. fg.

der trockenen Destillation des Holzes tritt Essigsäure unter den Producten auf; also ist nicht die Rede von Essiggährung. Aus alkoholischen Flüssigkeiten wird hauptsächlich nach zwei Methoden Essig erzeugt, nämlich auf gemeine Weise (sogenannter langsamer Weg) und auf dem Wege der sogenannten Schnellessigfabrikation. In letzterem Falle, wo man die Oxydation des Alkohols rasch zu bewerkstelligen sucht, ist die alkoholische Flüssigkeit oft im Laufe weniger Stunden in Essig verwandelt. Abgesehen von der Entstehung des Holzessigs, zählen zu den Bedingungen der Essiggährung: Verdünnung der alkoholischen Flüssigkeit; eine Temperatur zwischen 12 und 38° C.; hinreichender Luftzutritt; endlich zur Beförderung der Gährung ein sogenanntes Ferment, die Essigmutter. Bei der Schnellessigfabrikation kommt diese letztere, über welche man Mulder's [23]) Arbeit vergleiche, in Wegfall. Ueber die Schnellfabrikation ist ganz sonderlich der Artikel von Knapp [24]) zu studiren. — Der Essig ist nun verschieden je nach dem Materiale, aus welchem er bereitet wurde. Der Weinessig, durch seinen besonderen aromatischen Geruch ausgezeichnet, ist die reinste der im Handel vorkommenden Essigsorten; er enthält einige Bestandtheile, namentlich Salze des Weines, und man bedient sich seiner zur Darstellung des destillirten Essigs, der verdünnten Essigsäure. Im Weinessig ist Essigäther enthalten, und Lahens [25]) fand darin, wie in allen aus weingeistigen Flüssigkeiten erzeugten Essigen, Aldehyd. Gleich wie in dem aus Bier und Malz erzeugten Essig, finden sich auch im Weinessig geringe Mengen von Zucker, Dextrin, Farbestoffen, Extractivmaterien und Eiweisskörpern. — Der Bieressig enthält weniger Essigsäure als sein Vorgänger und ist auch von geringerer Qualität; es finden sich in ihm der Bitterstoff und die Salze des Bieres. — Der Essig aus Branntwein ist reich an Essigsäure; doch stellt man ihn mit Recht dem Weinessig nach, indem ihm das Aromatische dieses letzteren fehlt. — Der sogenannte Fruchtessig [in einigen Fällen belegt man auch den aus den Getreidearten erzeugten Essig mit diesem Namen], welcher durch Maceration oder auch Digestion verschiedener Obstarten mit Wein- oder Malzessig gewonnen wird, enthält das Arom, die Pigmente und viele lösliche Stoffe der betreffenden Früchte; daher seine ihn auszeichnenden Eigenschaften. — Der Malzessig wird, wie schon der Name sagt, aus Malz bereitet; mittelst Hefe wird das Malz in geistige Gährung gebracht, und alsdann verwandelt man die alkoholische Flüssigkeit in Essig. — Aus den Abfällen der Zuckerraffinerien und der Runkelrüben-Zuckerfabri-

23) Annalen der Chemie u. Pharmacie. Bd. XLVI. pag. 207 u. fg.

24) Ebendaselbst. Bd. XLII. pag. 113 u. fg.

25) Journ. de Pharm. et de Chim. 3. Reihe. Bd. XXVII. pag. 38.

ken erzeugt man den sogenannten Zuckeressig, eine Essigsorte von meist geringem Essigsäuregehalt, mittlerer Qualität und Reinheit.

In Betreff des Technischen der Essigbereitung und der verschiedenen zusammengesetzten Essige sind besonders die schon oft citirten Werke von Schubarth, Balling und Knapp, ganz vorzüglich aber die Arbeiten und Schriften von F. J. Otto [26]) zu nennen. Auf seinen Gehalt an Essigsäure prüft man den Essig (Acetometrie) entweder auf chemischem Wege, oder man erforscht das specifische Gewicht. Die erstere Prüfung gründet sich auf die Vertreibung der Kohlensäure aus den kohlensaueren Salzen durch die Essigsäure, und wird in einem eigenen Apparate vorgenommen; je weniger Essig nöthig ist, um aus einem bestimmten Quantum kohlensaueren Natrons die Kohlensäure vollständig auszutreiben, desto mehr Essigsäure ist im Essig enthalten. Das specifische Gewicht des Eisessigs [Essigsäurehydrates] ist 1,063; das eines Gemenges von 1 Theil Eisessig mit 10 Theilen Wassers = 1,074; mit 22,5 Wasser = 1,077; mit 32,5 Wasser = 1,070; mit 43 Wasser = 1,076; mit 55 Wasser = 1,074; mit 97,5 Wasser = 1,068; mit 102,5 Wasser = 1,063; was hier des Beispiels wegen angeführt sei. — Der Gehalt der verschiedenen Essige an Essigsäure(hydrat) schwankt im Allgemeinen zwischen 1 und 10%; je reicher an Alkohol die zur Essigerzeugung benutzte Flüssigkeit war und je vollkommner die Oxydation erfolgte, desto grösser ist der Essigsäuregehalt des gewonnenen Essigs. Im Allgemeinen enthalten die guten Weinessige 5 bis 10%, ordinäre Bieressige 1 bis 2%, Branntweinessige 3 bis 6% und Malzessige 2 bis 5% an Essigsäure. Durch Destillation [über Kohle, um die fremdartigen riechenden und färbenden Stoffe zu entfernen] gewinnt man die reinsten und stärksten Sorten des Essigs.

Der Holzessig wird von Johann Rudolph Glauber [27]) mit dem gemeinen Essig verglichen, und es wird die grosse Aehnlichkeit der beiden Substanzen erkannt. Boyle, Boerhaave u. A. reden in ihren Schriften vom Holzessige, aber erst Fourcroy und Vauquelin [28]) ermittelten dessen wahre Natur. Der rohe Holzessig kann wegen seines grösseren Gehaltes an empyreumatischen Substanzen nicht als Würze benutzt werden; es kommt als solche nur der gereinigte Holzessig in Betracht, der eine klare, von Brandharzen u. s. w. freie Flüssigkeit darstellt. Chemisch betrachtet ist der gereinigte Holzessig

26) Otto, F. J., Lehrb. d. rationell. Praxis d. landwirthschaftl. Gew. 2. Aufl. pag. 262 u. fg. — Lehrbuch der Essigfabrikation. 2. Aufl. Braunschweig. 1857. 8. pag. 58 u. fg.

27) Gmelin, J. F., Geschichte der Chemie. Bd. I. pag. 639.

28) Annales de Chimie. Bd. XXXV. pag. 161 u. fg.

eine wässerige Lösung von Essigsäure, welche etwas Holzgeist [Methylalkohol], Methyloxyd, Aceton und Xylit enthält; in minder reinen Sorten kommt auch eine Wenigkeit von Pyrogallussäure vor, wie Pettenkofer [29]) nachwies.

Die Verunreinigungen des Essigs bestehen manchmal in Verbindungen der schweren Metalle, und rühren von den Gefässen her, in welchen man den Essig erzeugte oder aufbewahrte. Weit häufiger als die Verunreinigungen sind die Verfälschungen. Um den saueren Geschmack zu erhöhen, setzen Betrüger Schwefel-, Salz-, Salpeter-, Oxal- und auch Weinsteinsäure, um die sogenannte Schärfe zu vermehren, scharfe Pflanzenstoffe zu. Betreffend diese letzteren, so haben Schaffner u. A. Methoden zu deren Nachweis angegeben. Neutralisirt man den verdächtigen Essig mit einem kohlensauren Alkali und dampft die Flüssigkeit vorsichtig bis zur Syrupsdicke ein, so zeigt der Rückstand milde salzigen Geschmack, wenn der Essig nicht, brennend scharfen Geschmack, wenn der Essig mit scharfen Pflanzenstoffen, als da sind Seidelbastrinde, Senf, Pfeffer, Capsicum, versetzt worden war. Enthält der Essig Schwefelsäure, so erzeugt die Lösung von Chlorbaryum darin einen starken weissen Niederschlag, der auf Zusatz von Salpetersäure nicht schwindet. Nach Runge erkennt man die Schwefelsäure im Essig, wenn man diesen mit einigen Zuckerkrystallen im Wasserbade vorsichtig eindampft; schwärzt sich nun die Masse, so war Schwefelsäure anwesend. Salzsäure ist vorhanden, wenn das Destillat des Essigs beim Versetzen mit der Lösung des salpetersaueren Silberoxydes einen weissen, käsigen Niederschlag ergibt. Erhitzt man den verdächtigen Essig in einem Kölbchen mit etwas Kupferfeile und leitet man das sich entwickelnde Gas in Eisenvitriollösung, so wird diese braun gefärbt, wenn der Essig Salpetersäure enthielt. — Eisen enthaltender Essig, wie solcher häufig vorkommt, ist durchaus unschädlich; übrigens kann man die Gegenwart von Eisen aus dem blauen Niederschlage erkennen, den die Lösung des Blutlaugensalzes hervorbringt.

Die Wirkungen des Essigs, respective der Essigsäure, waren schon in früheren Jahrhunderten Gegenstand der ärztlichen Aufmerksamkeit; doch war deren bessere und eigentliche Erforschung unserer Zeit vorbehalten. Orfila, Hertwig, Viborg, Courten, Mitscherlich u. A. studirten das Verhältniss der Essigsäure zum ganzen thierischen Organismus. Reine Essigsäure ist in verhältnissmässig grossen Dosen ein ziemlich rasch tödtendes Gift; sie bewirkt Gerinnung des Blutes in den Gefässen. Im verdünnten Zustande, als Essig, wirkt die Essigsäure auf die Schleimhaut des Magens und Darmkanales hin,

29) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. XXIX. pag. 51.

die Secretion befördernd. Längerer Gebrauch des Essigs wirkt nachtheilig auf die Blutbildung ein und führt zu anämischen Zuständen, welche leicht gefährlich werden können. Diarrhoe, Kolik, ja Entzündung der Gedärme können die Folgen des Genusses einer verhältnissmässig zu grossen Essigquantität sein. In welcher Weise die Fälschungen des Essigs der Gesundheit zu schaden vermögen, bedarf keiner breiteren Erörterung. — Als Heilmittel kommt der Essig nicht selten in Betracht; man bedient sich seiner als eines kühlenden Mittels, innerlich und äusserlich, endlich als Antidot bei Vergiftungen mit scharfen Pflanzenstoffen, organischen Basen, Alkalien und alkalischen Erden.

Butter. Fette Oele. Fette.

Lenit et humectat, solvit sine febre butyrum.
(Schule von Salerno.)

Den Völkern des römischen und griechischen Alterthumes war die Butter wohl bekannt; indessen wurde sie von ihnen als Arznei, kaum als Nahrungsmittel benutzt; Plinius [1]) nennt die Butter eine Speise der Barbaren. Man schreibt die Erfindung der Butter den Scythen zu, und glaubt in einer Stelle des Herodot [2]) die erste Beschreibung der Butterbereitung bei den Scythen zu erkennen; es ist nämlich daselbst von der Sonderung der Milchbestandtheile durch Schütteln die Rede. Bei Hippokrates wird dieser Punkt genauer erörtert. Wie es bei Athenäus [3]) heisst, erzählt der Dichter Anaxandrides, welcher nicht lange nach der Zeit des Hippokrates lebte, dass bei der Hochzeit des Iphikrates mit der Tochter des Kotys, Königs der Thracier, Butter gegessen worden sei, eine Substanz, welche den Griechen als ungewöhnliche Speise erschien. Wie Strabo im dritten Buche seiner Geographie schreibt, bedienten sich die alten Lusitaner und die Aethiopier der Butter. Was Plutarch von einem nach Butter riechenden Weibe erzählt, gab zu der Frage, ob sich die Weiber des Alterthumes mit Butter parfumirten [4]), Veranlassung. Bei

1) Natural. hist. Buch XXVIII. Cap. 9.
2) Historia. Buch IV. Cap. 2.
3) Deipnosophistarum libri XV. Buch IV.
4) Beckmann, J., Beyträge zur Geschichte der Erfindungen. Bd. III. pag. 281.

Dioskorides [5]) und Galenos [6]) wird von der Butter als Heilmittel gehandelt. Jener sagt unter Anderem: „Butyrum natura oleosum est et emolliens: unde largius epotum, ventrem resolvit: prodest ubi oleum non adfuerit, contra venena. Cum melle si infricetur, dentitiones adjuvat: gingivarum pruritus, et oris ulcera infantibus emendat.“ Er spricht weiter von der Benutzung der Butter an Stelle des Oeles zum Schmelzen der Gemüse und als Zuthat zu Backwerken. Den bei der Verbrennung der Butter in der Lampe sich bildenden Russ empfiehlt Dioskorides als äusserliches Heilmittel. Galen sagt, Kuhmilch liefere die fetteste Butter, am wenigsten fett aber sei die aus Eselsmilch. Nach Plinius sind die alten Deutschen die Erfinder der Butter. Galenos und Plinius reden von Heilwirkungen der Butter.

Auch in der Bibel [7]) ist von der Butter die Rede; es wurde an der unten citirten Stelle das hebräische Wort Chemah mit Recht durch Butter übersetzt, weil die Bereitungsart der Butter, wie sie noch heutzutage bei den orientalischen Völkern üblich ist, dem Sinne der angezogenen Bibelstelle entspricht. Die ältesten Juden bedienten sich indessen der Butter kaum, denn im Mosaischen Gesetze wird ihrer nicht gedacht.

Zur Zeit Karl des Grossen nannte man die Butter Schmeer [8]), und der Kaiser empfahl Reinlichkeit bei deren Erzeugung. In späteren Jahrhunderten wurde der Name Butter, dem Lateinischen entnommen, gebraucht, wiewohl in vielen Gegenden von Ober-Deutschland die Butter noch lange unter dem Namen Schmalz begriffen wurde. Obgleich man in Deutschland schon zu den ältesten Zeiten Butter erzeugte und verspeisete, so tritt ihr Gebrauch in manchen europäischen Ländern doch erst sehr spät auf, namentlich in den romanischen Ländern. H. T. Leodius [9]), der den Kurfürsten Friederich II. von der Pfalz auf seinen Reisen begleitete, erzählt, man habe ihn in Spanien, als er nach Butter fragte, in eine Apotheke verwiesen; der Apotheker besass nur wenige Loth Butter, dieselbe für Patienten zum äusserlichen Gebrauche reservirend, und erstaunte gewaltig über die von Leodius begehrte Menge. — Nach Clemens von Alexandrien bediente man sich der Butter an einigen Orten anstatt Brennöles, und

5) Mater. med. Buch II. Cap. 81. — Pariser griech.-latein. Ausg. v. 1549. pag. 84.

6) Claudii Galeni Pergameni, De alimentorum facultatibus libri tres. Lugduni. 1549. 8. pag. 191 u. fg.

7) Sprüchwörter. Cap. XXX. Vers 33.

8) Anton, K. G., Geschichte der teutschen Landwirthschaft. Bd. I. pag. 430.

9) Leodii, H. T., Vita et res gestae Friderici Palatini. Francofurti. 1665. 4.

nach Sidonius Apollinaris [10]) schmierten sich die Burgunder die Kopfhaare mit Butter ein.

Den Mönchen war ursprünglich die Benutzung der Butter verboten, und sie waren gehalten, ihre Speisen mit Oel zuzubereiten. Als dieses theuer zu werden begann, kam man in grosse Verlegenheit, und machte darob im Jahre 817 auf dem Concil zu Aachen Vorstellungen [11]). Es wurde dann gestattet, in Ermangelung von Olivenöl Thierfett oder Speck zu benutzen. Und erst späterhin, als der Gebrauch des ausgelassenen Speckes als „fette Speise" verboten wurde, kam es zur Benutzung der Butter, und es wurde deren Gebrauch als mönchisches Nahrungs- und Würzemittel durch die 1149 von Hugo, Abt von Saint-Denis, über die Nahrung der Klosterbewohner angestellten Untersuchungen befestigt. Das Concil zu Angers untersagte im Jahre 1365 den Mönchen den Gebrauch der Butter, und es verbot auch den Laien, an Fasttagen Butter und Milch zu geniessen; ein Verbot, welches bis in das funfzehnte Jahrhundert respectirt wurde. Mehrere französische Machthaber, männlichen und weiblichen Geschlechts, erbaten sich von den Päpsten die Erlaubniss, Butter gebrauchen zu dürfen! — Historisches Interesse hat der Anfangs des sechszehnten Jahrhunderts von Kurfürst Friederich und Herzog Johann von Sachsen an den Schlosser und Rath Jobst Frass zu Plauen erlassene Butterbrief [12]), wie auch die diesen Gegenstand betreffende Bulle Papst Julius II.

Betreffend das Wort Butter, so kommt dieses von dem lateinischen Worte butyrum, und dieses von dem griechischen βούτυρος oder βούτυρον; Conring hält das griechische Wort für scythischen Ursprungs. In den meisten europäischen Sprachen findet man Modificationen oder Ableitungen von butyrum zur Bezeichnung der Butter; in den scandinavischen Sprachen erhielt sich das rein germanische Wort Smör.

Die chemischen Bestandtheile der Butter wurden von Fourcroy [13]), J. E. Bérard [14]), Chevreul [15]), Braconnot, C. Bromeis [16]), J. U. Lerch [17]), Heintz [18]) erforscht, und vor mehreren

10) Beckmann, a. a. O. Bd. III. pag. 292.

11) Zeitschrift für deutsche Kulturgeschichte. Von J. Müller & J. Falke. 1859. pag. 627 u. fg.

12) Ebendaselbst. 1859. pag. 628 u. fg.

13) Annales de Chimie. [Paris. 1790.] Bd. VII. pag. 146 u. fg.

14) Annales de Chimie et de Physique. Bd. V. pag. 290 u. fg.

15) Ebendaselbst. Bd. XXII. pag. 366 u. fg.

16) Annalen der Chemie u. Pharmacie. Bd. XLII. pag. 46 u. fg.

17) Ebendaselbst. Bd. XLIX. pag. 212 u. fg.

18) Poggendorff, Ann. d. Physik u. Chemie. Bd. XC. pag. 137 u. fg. — Ann. der Chem. u. Pharm. Bd. LXXXVIII. pag. 300 u. fg.

Jahren veröffentlichte L. v. Babo [19]) eine neue Methode zur Untersuchung der Butter. Chevreul entdeckte in der Butter das sogenannte Butterfett, Butyrin, welches, wie aus der Chemie bekannt ist, aus Buttersäure und Lipyloxyd besteht; er wies ferner in der Butter nach Stearin, Margarin und Elaïn, und entdeckte darin die Verbindungen der flüchtigen Caprin- und Capronsäure mit Lipyloxyd. Er glaubte in der Ziegenbutter ein besonderes Fett, das Hircin, zu erkennen. Bromeis, welcher frische Maibutter untersuchte, fand darin von fetten Säuren die Margarin-, Elaïn-, Butter-, Capron- und Caprinsäure; in hundert Theilen jener Butter waren enthalten: margarinsaueres Lipyloxyd 68; elaïnsaueres Lipyloxyd 30; butter-, capron- und caprinsaueres Lipyloxyd 2 Theile. Lerch wies in der Butter die mehrerwähnten flüchtigen Fettsäuren nach, und in einigen Buttersorten auch Vaccinsäure (natürlich an Lipyloxyd gebunden). Heintz, welcher sich mit der Untersuchung der in der Butter enthaltenen nicht flüchtigen Fettsäuren beschäftigte, fand diese bestehend aus Stearinsäure, Palmitinsäure [nach Heintz (Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 84. pag. 303.) ist die Margarinsäure eine Mischung aus Stearin- und Palmitinsäure], Butinsäure und Myristinsäure. Braconnot wies in der gelben Sommerbutter aus den Vogesen 20 % eines festen, bei 57° C. schmelzenden, und 60 % eines gelben, riechenden, ölartigen Fettes nach; in der harten, fast weissen Winterbutter aus den Vogesen fand er 65 % festen Fettes und 35 % Oeles. Chevreul that dar, dass in hundert Theilen frischer Butter 16,25 Theile Buttermilch enthalten waren. Stets enthält die gewöhnliche Butter etwas Wasser und Minimalquantitäten Käsestoffs.

Das sogenannte Ranzigwerden der Butter besteht darin, dass sich die flüchtigen Säuren durch den Einfluss des Sauerstoffs der Luft und des in der Butter enthaltenen Wassers frei machen und der Butter den bekannten eigenthümlichen Geruch und scharfen Geschmack ertheilen. Gesalzene, so gut wie sogenannte ausgelassene Butter, Schmelz- oder Schmalzbutter (Schmalz an einigen Orten genannt), sind dem Ranzigwerden weniger ausgesetzt.

Verunreinigungen und Fälschungen der Butter kommen leider nicht selten vor; namentlich gilt dies von den letzteren. Gesundheitsgefährliche Verunreinigungen sind die mit den Salzen der schweren Metalle; wenn Butter in unreinen oder schlecht verzinnten Kupfergefässen bereitet oder geschmolzen wurde, oder wenn man diese Operationen in Gefässen vornahm, deren Verzinnung stark bleihaltig, so können leicht Kupfer-, respective Bleisalze in die Butter übergehen

[19]) Dingler, Polytechn. Journal. Bd. CXXX. p. 374 u. fg. — Chem. Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1854. pag. 61 u. fg.

und diese giftig machen. Die Ausmittelung solcher Verunreinigungen ist sehr leicht und geschieht einfach nach den bekannten Regeln der anorganischen Chemie. Verfälscht kommt die Butter vor mit Käsestoff, Talg, Kreide, Gyps, Sand, Kartoffelmehl, Alaun [20]), Kieselsäuregallerte [21]); gefärbt mit Safran, mit den Pigmenten mehrerer einheimischen gelben Blumen und mit dem Safte der Möhren. Meyn vermuthet auch Fälschung durch Borax, und hält dafür, es bestehe hieraus das weisse Pulver, dessen sich die Butterhändler öfters bedienen, um die Butter damit zu versetzen. Alle die genannten mineralischen Stoffe, weiter das Kartoffelmehl und der Käsestoff lassen sich unschwer erkennen; denn sie bleiben bei der Behandlung der Butter mit Aether ungelöst zurück, während sich die Fette der Butter darin auflösen. Kartoffelstärke ist durch die Jodstärkereaction leicht nachzuweisen. Was die Nachweisung des Talges, der in Aether löslich ist, betrifft, so kann dieser an dem Schmelzpunkte erkannt werden; talghaltige Butter schmilzt später als reine Butter. Die von Babo beschriebene Methode läuft darauf hinaus, den Handelswerth der Butter zu bestimmen und in verhältnissmässig kurzer Zeit viele Buttersorten zu prüfen und mit einander zu vergleichen. Er nimmt ein genau bestimmtes Volum Butter und schüttelt es in einer graduirten Röhre mit einem bestimmten Volum Aether und lässt absetzen. Die Fette der Butter lösen sich im Aether auf und sondern sich von der specifisch schwereren, das Wasser, den Käsestoff und die Verunreinigungen enthaltenden Schichte. Aus dem Raume dieser letzteren erkennt man alsdann den Grad der Verunreinigung oder Fälschung der Butter, und Babo bestimmte die fremden Substanzen bis auf fünf Procente genau. Die mittleren Buttersorten enthalten ihm zwanzig Gewichtsprocente von verunreinigenden Substanzen, die noch als verkäuflich angenommenen schlechten 25 %.

Nach L. Voget [22]) benimmt man ranzig gewordener Butter auf folgende Weise den übelen Geschmack: man schmelze zehn Pfund bei gelindem Feuer, setze zehn Loth grob gepulverter, frischer Holzkohle, ein Loth gepulverter Kreide, einen Löffel voll Honig und einige in Scheiben geschnittene gelbe Möhren dazu; dann rühre man eine halbe Stunde lang, lasse während dieser Zeit das Buttergefäss über dem Feuer, nehme den sich bildenden Schaum ab, und seihe endlich die flüssige klare Butter durch ein feines Sieb. Nach dem Erkalten soll die Butter geruchlos und wohlschmeckend sein. Leicht begreiflich, handelt es sich hier um die Bindung der freien flüchtigen Fettsäuren

20) Nach Meyn: Annalen der Pharmacie. Bd. XVI. pag. 337 u. fg.
21) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXXXVII. pag. 369.
22) Annalen der Pharmacie. Bd. XVI. pag. 337.

an das Kali der Asche und den Kalk der Kreide, und um die Einhüllung und Beseitigung der entstandenen Verbindungen durch den Honig und die in der Hitze gerinnenden Eiweisskörper der Möhren.

Der Genuss relativ zu grosser Butterquanta oder von ranzig gewordener Butter veranlasst mehr oder weniger bedeutende Verdauungsbeschwerden. Dasselbe gilt auch von den fetten Oelen und von den Fetten. Es ist bekannt, dass die Fettarten theilweise resorbirt werden, theilweise unverändert mit dem Stuhle abgehen. — Die Schrift des Martinus Schookius [23]) ist auch in hygieinischer Hinsicht bedeutungsvoll für die Geschichte der Butter.

Die Fette und die fetten Oele unterscheiden sich in chemischer Hinsicht von der Butter, indem sie einfacher zusammengesetzt sind. Die erstere Kategorie besteht im Allgemeinen aus Stearin, Margarin und Elaïn, und ist in Ansehung der Consistenz theils weich, theils zwischen weich und hart, theils hart; letzteren Falles gebraucht man die Bezeichnung Talg. Je härter ein Fett, desto mehr Stearin enthält es, je mehr salbenartig, desto mehr Margarin und auch Elaïn. In den fetten Oelen überwiegt das Elaïn die übrigen Fettarten, das Stearin fehlt meist; dies der Grund, warum fette Oele bei gewöhnlicher Temperatur flüssig sind. — Man bedient sich verhältnissmässig weniger fetten Oele zum Speisegebrauche, und zwar sieht man deren Benutzung im Norden weniger als im Süden.

Die Völker des Alterthumes vespeisten schon seit Menschengedenken die fetten Oele der Pflanzen und die Fette des Thierreichs. Unter den fetten Oelen war es ganz besonders das Olivenöl, welches benutzt wurde; Leinöl, Mohnöl u. s. w. kamen erst in späteren Zeiten und an solchen Orten in Gebrauch, wo man das Olivenöl schwer beschaffen konnte. Im ersten Buche der Materia medica des Dioskorides wird sehr viel von den fetten Oelen geredet, und es werden dieselben hinsichtlich ihres Werthes als Arznei- und als Speisemittel beleuchtet. Das Oel der unreifen Oliven, welches Dioskorides ὀμφάκιον nennt, hält er für das der Gesundheit am meisten zuträgliche. Das gewöhnliche Olivenöl sei als Arznei am meisten geeignet und auch als Gegengift. Das Oel des wilden Olivenbaumes vermindere gleich dem aus unreifen Oliven die Schweissbildung und verhindere das Ausfallen der Haare. Er beschreibt die Reinigung des Olivenöles, die Darstellung des Ricinusöles, des Mandelöles u. s. w., und sagt vom Ricinusöle, dass sich die Egypter desselben häufig bedienten und es nicht durch Auskochen der Samen mittelst Wasser, sondern durch

23) Schokii, M., De butyro. Groningae. 1658. 12.

Pressen der gereinigten und durch eine Mühle zerkleinerten Samen bereiteten.

Die erste chemische Forschung über das Olivenöl machte Vincentius Putius [24]; später prüften Gay-Lussac und Thénard, Saussure, Soubeiran und Blondeau [25], Braconnot [26], in neuester Zeit Collet, W. Heintz [respective Hetzer [27]] u. A. das Olivenöl auf seine chemischen Bestandtheile. J. J. Pohl [28] publicirte ein Verfahren zur Unterscheidung des Olivenöles vom Sesamöle; Behrens [29] lehrte, wie man an verschiedenen fetten Oelen die Beimischung des Sesamöles erkennen könne; Poutet [30], Pelletier [31], W. Davidson [32], M. Beschorner [33], Heidenreich [34] u. A. untersuchten und ermittelten die Verfälschungen des Olivenöles u. a. fetten Oele. Braconnot fand das Olivenöl bestehend aus 28 % Margarin und 72 % Elaïn. Nach Hetzer sind die fetten Säuren des sich in der Kälte ausscheidenden, festen Theiles des Olivenöles: Palmitinsäure, Elaïnsäure und eine feste Fettsäure, deren Schmelzpunkt höher liegt als jener der Stearinsäure; es wurde die Vermuthung ausgesprochen, dass fragliche Säure Butinsäure sein dürfte. Die besten Sorten des Olivenöles sind die aus der Provençe, die aus Nizza, Genua, Florenz und Calabrien. Verfälscht findet man das Olivenöl mit schlechteren Sorten und mit anderen, minder kostspieligen fetten Oelen, z. B. mit Mohnöl.

In unseren Breiten werden ausser dem Olivenöle das gereinigte Lein- und Mohnöl, selten andere fette Oele, zum Speisegebrauche benutzt. Sie sind gleich dem Olivenöle aus Elaïn und Margarin zusammengesetzt, wenn auch in anderen Gewichtsverhältnissen, stehen aber jenem Oele in Bezug auf Geschmack nach. Der diätetische Werth ist kein anderer als der des Olivenöles. Zum Speisegebrauche sind die sogenannten kaltgepressten Oele den warmgepressten, wie auch

24) Crell, Chemische Annalen. 1785. Bd. II. pag. 349 u. fg.

25) Journal de Pharmacie. Bd. XXVII. pag. 65 u. fg.

26) Annales de Chimie. Bd. XCIII. pag. 240 u. fg.

27) Journal für praktische Chemie. Bd. LXX. pag. 366 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1857. pag. 735.

28) Chem.-Pharm. Centr.-Bl. f. 1854. pag. 925 u. fg.

29) Journal de Pharmacie et de Chimie. 3. Reihe. Bd. XXIV. pag. 351 u. fg. — Chem.-Pharm. Centr.-Bl. f. 1854. pag. 95.

30) Annales de Chimie et de Physique. Bd. XII. pag. 58 u. fg.

31) Journal de Pharmacie. Bd. V. pag. 337 u. fg.

32) Journal für praktische Chemie. Bd. XX. p. 235 u. fg.

33) Beschorner, M., Verfälschungen ätherischer und fetter Oele, vermittelst Jod, Brom, Kalium u. verschied. and. Reagentien sicher zu erkennen. Berlin. 1840. 8.

34) Journal für prakt. Chemie. Bd. XXVI. pag. 429 u. fg.

den durch Auskochen der Pflanzenstoffe gewonnenen, entschieden vorzuziehen; aus Gründen, die viel zu allgemein bekannt sind, als dass sie einer weiteren Auseinandersetzung bedürftig wären.

In neuester Zeit wurde von C. Brunner [35]) ein praktisches Verfahren, betreffend die Reinigung, Entfärbung der fetten Oele, veröffentlicht. Es besteht darin, das zu reinigende Oel mit einer verdünnten wässerigen Lösung des arabischen Gummi zu schütteln und so in eine Emulsion zu verwandeln, alsdann mit gut ausgeglüheter, gröblich gestossener Holzkohle durchzuarbeiten, endlich den Teig zu trocknen, was bei einer 100° C. nicht übersteigenden Temperatur und vollständig geschehen muss. Alsdann zieht man aus der trockenen Masse das Oel in einem Verdrängungsapparate mit kaltem Aether aus und scheidet den Aether vom Oele durch Destillation im Wasserbade; in der Retorte bleibt das Oel als farbloses Liquidum zurück. Einige austrocknende fette Oele, z. B. das Nussöl, wurden durch dieses Verfahren in butterartige Massen verwandelt. Es scheint, als ob die das Oel verunreinigenden und färbenden Substanzen zuerst in das Wasser und dann in die Kohle übergingen. Das Austrocknen der kohlehaltigen Masse ist nach Brunner unerlässlich; denn extrahirt man die feuchte Masse mit Aether, so nimmt dieser das unreine fette Oel auf. — Auch kann man fette Oele reinigen, wenn man sie mit 1% Schwefelsäure versetzt, umrührt, einige Zeit ruhig stehen lässt, von dem Bodensatze abgiesst, alsdann zum Behufe der Entfernung der Schwefelsäure mit Wasser schüttelt und durch ruhiges Stehenlassen von diesem trennt. Die Maler entfärben ihre fetten Oele durch wiederholtes Schütteln mit Wasser und Stehenlassen unter dem Einflusse der Sonnenstrahlen.

Was die Schmalzbutter und das Schmalzöl betrifft, so scheint es uns von Wichtigkeit, einige in neuester Zeit veröffentlichte Methoden, welche zur Gewinnung dieser Präparate dienen, hier anzudeuten. C. Puscher [36]) (in Nürnberg) theilt das zu Hamburg und Leipzig eingeschlagene Verfahren der Erzeugung des Schmalzöles und der Schmalzbutter mit; es besteht darin, dass man sechs Loth fein gepulverter Kartoffelstärke unter sechs Pfund Repsöl rührt und das Fluidum in einem geräumigen, gut verzinnten, in dem Sandbade stehenden kupfernen Kessel unter beständigem Umrühren mittelst eines hölzernen Spatels erhitzt. In der ersten Viertelstunde des Erhitzens tritt starkes Schäumen ein; alsdann kocht das Oel ruhig, und es findet Entwicklung eines höchst unangenehm riechenden ätherischen Oeles

35) Chemisches Central-Blatt für 1858. pag. 332 u. fg.

36) Dingler, Polytechnisches Journal. Bd. CXXXVI. pag. 231. — Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1855. pag. 569 u. fg.

Statt. Man lässt mehrere Stunden, besser gesagt, so lange fortsieden, bis der unangenehme Geruch und Geschmack des Oeles einem angenehm süsslichen gewichen ist. Alsdann nimmt man vom Feuer, lässt das Oel in einem passenden Gefässe absetzen, giesst nach etwa achtundvierzig Stunden von dem verkohlten Bodensatze ab und erhält so ein klares, goldgelbes, wohl brauchbares Speiseöl. Der Verlust bei dieser Reinigung des Oeles beträgt kaum 2 %. So gereinigtes Oel wird an der Luft nicht ranzig. Zwei Gewichtstheile dieses Oeles mit einem Theile frisch ausgelassenen Rindsfettes zusammengeschmolzen, liefern die Schmalzbutter. — H. Ihlo [36]) bestätigt die Richtigkeit der Puscher'schen Angaben nicht nur für das Reps-, sondern auch für das Baumöl.

Abgesehen von den schon im ersten Bande namhaft gemachten pflanzlichen Butterarten und von der in Indien benutzten vegetabilischen Butter, welche den Namen der Mahwah- oder Modhuca-Butter oder des Illipa-Oeles führt, von einem Baume der Gattung Bassia kommt (und von J. J. Virey [37]) beschrieben wurde); bemerken wir in Betreff der dem Thierreiche entnommenen Fette, dass von ihnen in diätetisch-ätiologischer Hinsicht fast ganz dasselbe gilt, wie von der Butter.

In den Speisegesetzen der Juden werden die sogenannten Fettstücke als unerlaubt für den Genuss, als unrein bezeichnet. Michaelis [38]) vermuthet, es sei die Besorgniss, dass ein zu Hautkrankheiten disponirtes Volk durch den Fettgenuss Schaden gelitten haben würde, der Grund des Mosaischen Verbots.

In historischer Hinsicht verdienen die Abhandlungen von G. W. Wedel [39]), J. H. Schultze [40]), J. Arnemann [41]) und J. C. Brandis [42]) Beachtung.

Das Knochenmark, dessen hier beiläufig gedacht wird, enthält nach Berzelius [43]), welcher das vom Ochsen untersuchte, 96 % an Fett; 3 % an Flüssigkeit und Extractivmaterien, 1 % an Gefässen und Bindegewebe. Nach Braconnot [44]) enthält das Fett des Kno-

36) Chemisches Central-Blatt für 1857. p. 880.

37) Annalen der Pharmacie. Bd. XVIII. p. 96 u. fg.

38) Michaelis, J. D., Mosaisches Recht. Bd. IV. [Frankfurt a. M. 1774. 8.] pag. 211.

39) Wedel, G. W., De oleosorum natura, usu et abusu. Jenae. 1697. 4.

40) Schultze, J. H., Dissertatio de oleo olivarum. Halae. 1740. 4.

41) Arnemann, J., Commentatio de oleis unguinosis. Goettingae. 1785. 4.

42) Brandis, J. C., Commentatio, de oleorum unguinosorum natura, praemio ornata. Goettingae. 1785. 4.

43) Gehlen, A. F., Journal f. Chemie u. Phys. Bd. II. [Berlin. 1806.] pag. 287 u. fg.

44) Annales de Chimie. Bd. XCIII. pag. 252 u. fg.

chenmarks: vom Ochsen 23,04 % Elaïn und 72,96 % Margarin und Stearin; vom Schafe 71,04 % Elaïn und 24,96 % Margarin und Stearin. — Bekanntlich gilt gekochtes Knochenmark vielfach als Leckerbissen.

Zwiebeln. Knoblauch. Schnittlauch.

De cepis medici non consentire videntur.
Cholericis non esse bonas dicit Galienus,
Phlegmaticis vero multum docet esse salubres
Praesertim stomacho: pulchrumque creare colorem
Contritis cepis loca denudata capillis
Saepe fricans, poteris capitis reparare decorem.

(Schule von Salerno.)

Zwiebeln und Lauche wurden schon zu den ältesten Zeiten verspeist; die aus Egypten ausgewanderten Juden jammerten um diese verlorenen Leckereien des Egypterlandes [1]). Bei Homer [2]), Hippokrates, Galenos [3]), Dioskorides [4]), Theophrastus von Eresus [5]), Horatius [6]), Varro, Palladius [7]), in den Geoponicis, u. s. w. wird der Zwiebeln gedacht. Die Aerzte des Alterthumes empfehlen sie theils als Arznei, theils als Speise, theils als Würze, theils endlich als Gegengift beim Bisse giftiger Thiere. Dioskorides lässt nach Gebrauch einer Abkochung von Knoblauch und Dosten die Kopfläuse und deren Eier sterben. Schon die Alten scheinen den Knoblauchgestank verabscheut zu haben, wie aus Stellen bei Plautus, Martial, Varro u. A. hervorgeht. Obgleich das Volk der Egypter die Zwiebeln hoch schätzte, so wurden sie doch, wie Plutarch meldet, von den egyptischen Priestern verabscheut, theils wegen ihrer Eigenschaft, den Durst zu erregen und desshalb für die Fastenden nicht zu passen, theils weil sie die Augen zum Thränenflusse reizen und desshalb die Feier festlicher Tage störten. — Die arabischen Aerzte handeln mehrfach von den Laucharten, so Avicenna, Rhazes u. A.

1) 4. Buch Mosis. Cap. XI. Vers 5.
2) Ilias. 11. Gesang.
3) De aliment. facult. Buch II. — Lyoner latein. Uebersetz. v. 1549. pag. 171 u. fg.
4) Materia med. II. 178 u. fg.
5) Hist. plant. VII. 4. 7 u. fg.
6) Epoden. III. 1. u. s. w.
7) De re rustica. III. 24. XII. 6.

Chemische Analysen der gemeinen Zwiebel liegen vor von Fourcroy und Vauquelin [8]) und von Robert Schwarz [9]). Den Knoblauch, und zwar dessen Zwiebeln, prüfte zuerst Cadet [10]) auf seine Bestandtheile; später analysirten Richardson und weiter Herapath [11]) die Asche. Bouillon-Lagrange [12]) wies im Knoblauch Stärkemehl und einen zuckerartigen Stoff nach. Fourcroy und Vauquelin fanden in der gemeinen Zwiebel ein scharfes ätherisches Oel, unkrystallisirbaren Zucker, Albumin, Gummi, citronensauren Kalk, Essigsäure, Phosphorsäure, Cellulose und Wasser; Schwarz fand viel Zucker, bestätigte die Präexistenz der Citronensäure, und wies in den Zwiebeln vom Spätherbste eine eisengrünende Gerbsäure nach. Cadet erkannte als Bestandtheile der Zwiebeln des Knoblauch scharfes ätherisches Oel, Eiweiss, Extractivmaterien, Gummi, Cellulose und Wasser. Herapath erhielt aus der frischen Knoblauchpflanze 0,54 % Asche, und diese erwies folgende procentische Zusammensetzung: Kohlensäure 12,17; Schwefelsäure 4,82; Phosphorsäure 2,18; Kali 35,13; Spuren von Natron; Chlornatrium 2,75; kohlensaurer Kalk 5,74; kohlensaure Magnesia 6,89; basisch-phosphorsaurer Kalk 30,09; Kieselsäure 0,22; Spuren von phosphorsaurer Magnesia und Eisenoxyd.

Das wirksame Princip der Allium-Arten ist das darin enthaltene ätherische Oel. Das ätherische Knoblauchöl, welches roh wie rectificirt von Theodor Wertheim [13]) [im Jahre 1844] analysirt wurde, besteht im rectificirten Zustande aus Allylsulphuret [$(C_6 H_5) S$], Mehrfach-Schwefel-Allyl und Allyloxyd. Die Wirkung des Knoblauchöles und der anderen ätherischen Oele der Allium-Arten ist die der ätherischen Oele überhaupt, also eine flüchtig-reizende. Grössere Mengen dieser Oele innerlich genommen, können Magen-Darm-Entzündung und in Folge dieser den Tod bewirken. Da aber die Zwiebeln der Allium-Arten verhältnissmässig nur sehr geringe Quantitäten ätherischen Oeles enthalten, so dürfte bei sonst gesunden Menschen wohl nur der Genuss grosser Mengen von Zwiebeln und Knoblauch schädlich werden. — Im Allgemeinen sind die Allium-Arten als Würzen sehr passend, weil sie die Verdauung anregen und befördern.

In welcher Weise Zwiebeln, Knoblauch, Schnittlauch und die anderen im ersten Bande aufgeführten Allium-Arten in der Kochkunst

8) Annales du Muséum d'histoire naturelle. Bd. X. pag. 333 u. fg. — Annales de Chimie. Bd. LXV. [Paris. 1808.] pag. 161 u. fg.

9) Rochleder, Chemie und Physiologie der Pflanzen. Heidelberg. 1858. 8. pag. 87.

10) Journal de Physique. Bd. LIX. pag. 106 u. fg.

11) Journ. f. prakt. Chem. Bd. XLVII. pag. 381 u. fg.

12) Journal de Pharmacie. Bd. II. p. 358.

13) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LI. pag. 289 u. fg.

und als Hausmittel (z. B. gegen Darmwürmer) benutzt werden, dürfte hinlänglich bekannt sein.

Für die diätetische Geschichte der Allium-Arten ist die Abhandlung Wedel's [14]) von Bedeutung.

Senf. Meerrettig.

Est modicum granum, siccum calidumque sinapi,
Dat lacrymas, purgatque caput, tollitque venenum.
(Schule von Salerno.)

Von den Schriftstellern des classischen Alterthumes wird der Senf häufig genannt und als Arznei und als Würze bezeichnet. Palladius [1]) lässt die gepulverten Senfsamen mit Honig, Olivenöl und Essig mischen und das Gemisch als Würze gebrauchen. Im neunzehnten Buche der Naturgeschichte des Plinius wird der Senf als scharfschmeckend und erhitzend, aber doch wohlbekommend bezeichnet. Ob sich die alten Hebräer des Senfes bedienten, ist noch nicht ermittelt; gekannt haben sie den Senf, denn im Talmud und im neuen Testamente ist die Rede davon. — Vom Meerrettige ist bei Plinius und Columella die Rede.

Dem früher (Bd. I. pag. 197 u. fg.) über die chemischen Verhältnisse des weissen und schwarzen Senfes Gesagten fügen wir noch hinzu, dass sich mit der Erforschung der chemischen Bestandtheile der Senfsamen beschäftigten: L. Thibierge [2]), Henry und Garot [3]), Fauré [4]), G. Fauré [5]), A. Duflos [6]), Boutron und Robiquet [7]), Boutron und Fremy [8]) u. A. m. — Den Meerrettig unterwarfen der

[14]) Wedel, G. W., Dissertatio de Allio. Jenae. 1718. 4.

[1]) De re rustica. VIII. 9.

[2]) Journal de Pharmacie. Bd. V. pag. 439 u. fg.

[3]) Journal de Chimie médicale, etc. Bd. I. [1832.] pag. 439 u. fg. pag. 467 u. fg.

[4]) Journal de Pharmacie. Bd. XVII. pag. 299 u. fg.

[5]) Ebendaselbst. Bd. XXI. pag. 464 u. fg.

[6]) Schweigger, Journ. f. Chem. u. Phys. Bd. LXIII. pag. 92 u. fg.

[7]) Journal de Pharmacie. Bd. XVII. pag. 279 u. fg.

[8]) Ebendaselbst. Bd. XXVI. pag. 48 u. fg. — Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. XXXIV. pag. 230 u. fg.

chemischen Analyse: Tingry [9]), Gutret [10]), H. Einhof [11]), Simon [12]); über das ätherische Meerrettigöl forschte Hubatka [13]) weiter Boutron und Fremy. — Das flüchtige Senföl, welches sich unter den schon früher angedeuteten und auch aus der Chemie bekannten Bedingungen aus den Bestandtheilen des Senfs unter Beisein und mit Hülfe von Wasser entwickelt, ist der wirksame Bestandtheil des Senfs und des Meerrettigs; es besteht aus Allylrhodanür [$(C_6H_5)Rn$]. Das ätherische Senföl kommt in den Würzen Senf und Meerrettig einmal in verhältnissmässig grösseren Mengen vor, als das ätherische Oel der Laucharten in deren Zwiebeln, und anderseits ist seine Wirkung eine heftigere; hieraus ist nun leicht erklärlich, warum Senf und Meerrettig schon in verhältnissmässig kleineren Mengen genossen früher Reizungszustände hervorbringen können, als die Allium-Arten. Daraus resultirt die diätetische Regel, dass man sich des Senfes und des Meerrettigs nur spärlich bedienen solle. Bestimmt, wenn auch noch nicht durch Experimente erhärtet, ist es, dass Senf wie Meerrettig die Verdauung anregen und fördern. Beide Würzen sind indess, wie die Erfahrung lehrt, eigentlich nur für gesunde und kräftige Verdauungsorgane geeignet. Die sogenannte Schärfe des als Würze benützten Senfes und Meerrettigs ist von dem Quantum des ätherischen Oeles abhängig; je schärfer eine oder die andere der beiden Würzen, desto leichter deren Schädlichwerden, zunächst bestehend in Reizungs- oder Entzündungszuständen des Darmkanales. — Der mit Wein oder Essig angemachte Senf entwickelt weniger ätherisches Oel als der mittelst Wasser bereitete. Das zur Bereitung der Senf-Würze benutzte Senfsamenpulver muss möglichst frisch erzeugt sein.

9) Crell, Chemische Annalen. 1790. Bd. II. pag. 68 u. fg. pag. 136 u. fg. u. an and. Ort.

10) Ebendaselbst. 1792. Bd. II. pag. 173 u. fg. pag. 242 u. fg. pag. 349 u. fg.

11) Journal für Chem., Phys. u. Mineral. Von A. F. Gehlen. Bd. V. [1808.] pag. 365 u. fg.

12) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. XXIX. p. 185 u. fg.

13) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. XLVII. pag. 153 u. fg.

Gewürze.

Der Einfluss, welchen der Gebrauch der Gewürze auf die menschliche Gesellschaft und ihre Entwicklung in der Cultur ausübte und ausübt, ist unbestreitbar ein mächtiger; doch möge man sich wohl hüten, denselben zu überschätzen und in ihm den Grund aller Erscheinungen rascher Entwicklung zu suchen. Die Gewürze, die Alkoholica und die sogenannten narkotischen Genussmittel — und ganz vorzüglich die letzteren — verminderten unsere gesellschaftliche und individuelle Stabilität; sie brachten uns dahin, den Lauf der Ereignisse zu beschleunigen, das Rad der Zeit immer rascher und mächtiger zu drehen; sie bestimmten uns kraft gewisser Impulse, die Bahn des Fortschrittes mit Festigkeit zu betreten; sie vermehrten in dem Maasse die radicalen Elemente, in welchem sie die conservativen verminderten. Aber, wird man uns fragen, worin liegen denn diese merkwürdigen Wirkungen jener drei Kategorieen? Der Alkohol, die ätherischen Oele und die Harze der Gewürze, endlich die Alkaloïde der sogenannten narkotischen Genussmittel, sind für unsern Organismus fremde Stoffe, sind dem Nerven- und Gefässsystem gegenüber Reizmittel; indem sie nun als solche wirken und nebenbei den Stoffwechsel entweder beschleunigen oder verlangsamen, haben sie Erscheinungen im Gefolge, welche von den nach der Aufnahme der unserem Organismus homogenen Nahrungsmittel eintretenden wesentlich verschieden sind und weiter auf Beeinflussung des ganzen Organismus, namentlich der Organe der sogenannten geistigen Thätigkeiten, bestimmt und deutlich hinweisen. Wenn zu wiederholten Malen unser Blut rascher und mit grösserer Intensität durch die Gefässe kreiset; wenn Herz und Lunge schneller und energischer die Phasen ihrer Bewegung abspinnen; wenn die Muskeln auf ein höheres Maass von Tendenz nach Locomotion gebracht werden, und Gehirn und die anderen Theile des gesammten Nervenapparates den Zustand ungewöhnlicher Erregung bekunden und in Fülle produciren: dann ist auch der ganze Mensch ein anderer als ehedem; dann ist er empfindlicher für der

Aussenwelt Einflüsse; dann geht Stabilität in kräftige Bewegung über, und das Individuum ist an dem Wendepunkte zwischen starrer Beharrlichkeit und dem Strome der Zeit angelangt. Kann nun der Besitz eines geringen Maasses eigener Ueberzeugung und geistiger freier Selbstbestimmung angenommen werden, so ist in den bei Weitem meisten Fällen der Sprung in den Strom der Zeit gewiss. Die Völker des Alterthums bedienten sich des Weins und der Gewürze, und doch hält die In- und Extensität ihrer Entwicklung in der Cultur mit der unserigen keinen Vergleich aus. Der Grund dieser Erscheinung ist sehr einfach und leicht zu begreifen. Die Alten waren in der kindlichen, knabenhaften und Jünglings-Periode des Menschengeschlechts der östlichen Erdhälfte; der Kreis ihrer Erfahrungen und weiter ihre Geschichte können sich mit der unserigen in keiner Hinsicht messen, weil uns der Umfang ihrer Erfahrungen und ihrer Geschichte, und eine fast zweitausendjährige Geschichte und Erfahrung zur Seite steht; weil wir uns in der ersten Hälfte des Mannes-Alters der Menschheit, endlich im Besitze der den Alten fast gänzlich unbekannten sog. narkotischen Genussmittel befinden. Diese letzteren sind nun die mächtigsten Unterstützungsmittel der Wirkung der beiden anderen Kategorieen von Genussmitteln, besonders jener der Gewürze.

Was Gewürze sind und wie ihr Gebrauch zur Schädlichkeit werden könne, davon haben theils frühere Blätter gemeldet, theils wird sich dies aus der speciellen Schilderung ergeben. Die physiologische Wirkung der Gewürze ist die der ätherischen Oele und Harze, welche auch der Gewürze wesentliche Bestandtheile ausmachen. Zwischen den sog. in- und ausländischen Gewürzen finden gewisse Differenzen Statt; aber sie sind unwesentlich.

Wie viel von Gewürzen die alten Völker alljährlich gebrauchten, kann nicht mit Bestimmtheit angegeben werden, weil die hierzu unerlässlichen Anhaltepunkte fast ganz fehlen. Dass die Alten grosse Mengen von Gewürzen verbrauchten und dass deren Bezugsquelle zumeist Ostindien war, dürfte wohl hinlänglich bekannt sein. Im Abendlande bediente man sich im Mittelalter, im Morgenlande noch heutigen Tages der Gewürze in bedeutender Menge, und die Speisen unserer mittelalterlichen Periode waren so sehr mit Gewürzen überladen, dass man sich hiervon jetzt schwerlich eine gute Vorstellung zu machen im Stande wäre. Thomas Lanse, Ulrich von Hutten u. A. eiferten gegen den Gebrauch der Gewürze. — Die Gewürze verloren im Laufe der Zeit viel von ihrem Ansehen, und es wurde endlich ihr Gebrauch auf das heutige Maass reducirt; eine Erscheinung, deren Grund wohl vielfach in der immer grösser werdenden Ausbreitung der sog. narkotischen Genussmittel und den durch deren Einwirkung alienirten menschlichen Anforderungen liegt.

Piment. Gewürznelken.

Unseres Wissens befindet sich bei Carl Clusius [1]) die erste Beschreibung des Jamaika-Pfeffers, der Frucht des Pimentbaumes. Clusius erhielt im Jahre 1601 von Jacobus Garetus in London Piment. Er vindicirt dem Jamaika-Pfeffer viele Aehnlichkeit mit dem Amomum des Dioskorides [2]), und ist nicht sonderlich abgeneigt, das Garyophyllon des Plinius [3]) mit Piment zu identificiren. Die Alten konnten den Jamaika-Pfeffer nicht gekannt haben; denn seine Heimath ist Westindien.

Die morgenländischen Völker mochten die Gewürznelken schon lange gekannt und benutzt haben; dies beweiset schon die Schrift des Simon Seth [4]), welcher davon redet, dass über die Gewürznelken und andere (durch die Sarazenen näher bekannt gewordene) Gewürze Perser, Indier, Griechen [in den Schriften der alten Griechen ist keine Rede von den Gewürznelken, wohl aber von anderen Gewürzen] u. A. geschrieben hätten. Seth ist einer der ersten Schriftsteller, bei welchem von den Gewürznelken gehandelt wird; er nannte sie *καρυόφυλλα*. Vor Simon Seth wurde über die Gewürznelken geschrieben von Avicenna. Im dreizehnten Jahrhundert lieferte der grosse Marco Polo, dessen Reisewerk wir schon im Früheren mehrfach citirten, die erste und ziemlich genaue Beschreibung des Gewürznelkenbaumes. Nach Allem, was man über die Gewürznelken weiss, scheint es so ziemlich festzustehen, dass das fragliche Gewürz von den Arabern aus Indien gebracht wurde. Im Jahre 1600 bekam Clusius zu Amsterdam ziemlich frische Aeste [Zweige] des Gewürznelkenbaumes, deren einer in seinem vorhin citirten Werke (pag. 16.) abgebildet ist.

In Betreff der chemischen Zusammensetzung des Pimentpfeffers belehren uns die Analysen von H. Braconnot [5]) und Bonastre [6]). Der erstere dieser beiden Chemiker fand: ätherisches Oel 1,9;

1) Clusii, C., Exoticorum libri decem. Amstelodami. 1605. fol. pag. 16 u. fg.

2) Materia medica. Buch I. Cap. 14. — Pariser griech.-latein. Ausg. v. 1549. pag. 11. a. und b.

3) Natural. hist. Buch XII. Cap. 7.

4) Simonis Sethi magistri Antiocheni volumen de alimentorum facultatibus juxta ordinem literarum digestum, etc. Edidit M. Bogdan. Parisiis. 1658. 8.

5) Annales de Chimie et de Physique. Bd. VI. pag. 122 u. fg.

6) Journal de Pharmacie. Bd. XI. pag. 180 u. fg.

Stärkemehl 9,0; stickstoffhaltige Substanzen 5,0; citronensaueres Kali 6,0; phosphorsaueres Kali und Verlust 3,4; Gummi 6,0; Wachs und rothes Pigment 0,9; unlösliche Bestandtheile 67,8. Die Analyse von Bonastre ist genauer; denn es wurden die Schalen getrennt von den Kernen untersucht. In den Schalen fand er: ätherisches Oel 10,0; grünes Weichharz 8,0; festes Fett 0,9; Gummi 3,0; Apfel- und Gallussäure 6,0; harzartige Substanz 1,2; zuckerhaltiges Extract 3,0; gerbsäurehaltiges Extract 11,4; braune gallertartige Substanz 4,0; Cellulose 50,0; salzhaltige Asche 2,8; Feuchtigkeit 3,5. Und in den Kernen: ätherisches Oel 5,0; grünes Weichharz 2,5; festes Fett 1,2; Gummi 7,2; Apfel- und Gallussäure 1,6; harzartige Substanz 3,2; zuckerhaltiges Extract 8,0; gerbsäurehaltiges Extract 39,8; braune gallertartige Substanz 1,8; Cellulose 16,0; salzhaltige Asche 1,9; Feuchtigkeit 3,0.

Die Gewürznelken wurden bisher nur von J. B. Trommsdorff [7]) analysirt; doch haben sich mehrere neuere Chemiker mit der Ausmittelung ihres Gehalts an ätherischem Oele und mit dem chemischen Studium dieses Oeles selbst beschäftigt. Trommsdorff wies in den Gewürznelken, deren besondere Art er indessen nicht bezeichnet, nach: ätherisches Oel 18,0; Harz 6,0; Gerbestoff 13,0; gerbsäurehaltigen, schwer löslichen Extractivstoff 4,0; Gummi 13,0; Cellulose 28,0; Wasser 18,0. Schmitthals [8]) bekam aus den Gewürzneken 15 %, Helmt [9]) 19,2 %, van Hees [10]) 17,34 % ätherischen Oeles.

Vom gewöhnlichen Nelkenpfeffer unterscheidet man die Frucht von Myrtus pimentoides Nees ab Esenbeck, welche von Dierbach und Guibourt näher untersucht wurde; sie erhielt die Namen des eirunden, brasilianischen und Kronpimentes. — Von den Gewürznelken unterscheidet man die Amboina- oder Molukkischen, die Englischen Compagnie-, die Holländischen Compagnie-, die Cayenne-, Bourbon-, Zanguebar- und Mauritius-Nelken. Unter Mutternelken (Anthophylli) versteht man die noch nicht ganz reifen Früchte des Gewürznelkenbaumes.

Piment und Gewürznelken gehören zu den schärferen Gewürzen, und sie können bei unvorsichtigem Gebrauche schon in kleinen Mengen schädlich werden. Beim Piment ist das wirksame Princip das ätherische Oel und das Harz, bei den Gewürznelken scheint es nur im ätherischen Oele zu liegen.

7) Trommsdorff, J. B., Journal der Pharmacie. Bd. XXIII. 2. pag. 23 u. fg.

8) Archiv der Pharmacie. Bd. III. pag. 100 u. fg.

9) Ebendaselbst. Bd. IV. pag. 334.

10) Ebendaselbst. 2. Reihe. Bd. LXIX. pag. 41.

Geschichtlich nicht unbedeutend sind die Schriften von G. E. Rumph, Friedrich Hoffmann [11]), Abbé Tessier [12]), Thunberg [13]) und C. Neumann [14]).

Sternanis. Muskatnuss.

Die Stammpflanze des Sternanis oder Badian wurde zuerst von Karl Clusius [1]) beschrieben. Im Uebrigen verweisen wir, was den Sternanis betrifft, auf das Frühere (Bd. I. p. 201.), und bemerken nur noch, dass man sich des Sternanis sowohl wie des daraus destillirten ätherischen Oeles zur Branntweinerzeugung bediene.

Muskatnuss und Muskatblüthe sind geschätzte Gewürze; besonders aber ist es die Nuss, welche mit besonderer Vorliebe gebraucht wird. Man glaubte bei Theophrastus von Eresus und Dioskorides verschiedene Stellen bestimmt für Anzeige der Muskatnuss halten zu dürfen; indessen ist dem nicht so, denn die von Dioskorides [2]) gelieferte Beschreibung des *Μάκερ*, welches von Einigen für Muskatnuss gehalten wurde, scheint durchaus nicht auf diese zu passen; noch weniger Haltpunkte hat die Annahme, Theophrastus [3]) habe unter *Κώμακον* und *Νάρκαφθος* die Muskatnuss verstanden. Der Erste, welcher von dem Gewürze mit Bestimmtheit redet, ist Avicenna. Die erste genauere Beschreibung der Muskatnuss und ihres Baumes findet man bei P. A. Mathioli [4]). Nach Le Grand d'Aussy [5]) pflanzte Poivre, der französische Gouverneur von Bourbon, in den Jahren 1770 und 1772 junge Gewürznelken- und Muskatnussbäume, welche er, unter Verachtung der darauf gesetzten Todesstrafe, den Holländern entwendet hatte, auf Mauritius und Bourbon. Im Jahre 1773 wurde der Gewürznelken- und der Muskatnussbaum in Cayenne angepflanzt.

11) Hoffmann, F., De caryophyllis aromaticis. Halae. 1701. 4.

12) Annales de Chimie. Bd. VII. pag. 1 u. fg.

13) Thunberg, P., De Chariophyllis aromaticis. Upsalae. 1788. 8.

14) Neumann, C., Lectiones publicae de Opio et Caryophyllis aromaticis. Berolini. 1731. 4.

1) Clusii, C., Rariorum plantarum historia. Antverpiae. 1601. fol.

2) Mat. med. Buch I. 111. — Paris. 1549. pag. 45. b. und 46.

3) Historia plantarum. IX. 7.

4) Mathioli, P. A., Compendium de plantis omnibus. Venetiis. 1571. 4.

5) d'Aussy, Histoire de la vie privée des Français. Paris. 1782. Bd. II. pag. 165 u. fg.

Karl Clusius[6]) unterscheidet männliche und weibliche Muskatnüsse, und bildet dieselben ab. Nach dem von J. Torrey[7]) gelieferten Berichte sind die sogenannten californischen Muskatnüsse die Früchte des zu den Taxineen gehörigen Baumes Torreya californica, tragen also den Namen der Muskatnüsse nur fälschlich. — Von den chemischen Beziehungen der Muskatnuss und Muskatblüthe war schon Bd. I. die Rede. Hier ist noch zu bemerken, dass der wirksame Bestandtheil beider das darin enthaltene ätherische Oel ist, von dem Bonastre in der Muskatnuss 6 % nachwies. Mehrere Aerzte und Forscher, darunter Rumphius, Jakob Schmidt, Cullen, Purkinje, Pereira, beobachteten theils an Anderen, theils bei Gelegenheit von Versuchen an sich selbst, dass verhältnissmässig grössere Mengen [einige Drachmen] von Muskatnuss und Muskatblüthe geradezu wie narkotische Gifte wirkten. Daraus geht nun hervor, dass man sich dieser Gewürze mit Vorsicht und Mässigkeit bedienen solle.

Scaliger, Camerarius, Thunberg, Gaubius, Dietz[8]) und Paullini[9]) lieferten Abhandlungen über die Muskatnuss; es sind diese Dissertationen nicht ohne geschichtliche Bedeutung, wesshalb wir darauf hinweisen.

Stinkasant.

Wenn es erwiesen ist, dass das Σίλφιον in den Schriften der Alten Stinkasant bedeutet, so kannten und benutzten denselben schon die Völker des classischen Alterthumes. Nach Strabo[1]) bediente man sich des fraglichen Gewürzes in Baktrien als eines Stomachicums. Bei Dioskorides[2]) wird das Silphion [welches, in Uebereinstimmung mit den alten Römern, der Verfasser der griechisch-lateinischen Pariser Ausgabe von 1549 mit Laserpitium und Laser übersetzte] des Breiten erörtert. Bei Apicius ist vom Laser die Rede. Avicenna u. a. arabische Aerzte gedenken des Stinkasant, und die Araber sind die Ersten, aus deren Schriften man den Stinkasant mit Bestimmtheit erkennt.

6) Clusii, C., Exoticorum libri decem. pag. 13 u. fg.

7) Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1854. p. 302 u. fg.

8) Dietz, J. H., *Μοσχοκαρυολογια* seu brevis et succincta de nuce moschata dissertatio. Giessae. 1681. 4.

9) Paullini, C. F., *Μοσχοκαρυογραφια* seu Nucis moschatae curiosa descriptio. Lipsiae. 1704. 8.

1) Geographica. Buch XV. 2) Materia medica. Buch III. 94.

Indem ich, was die Benutzung des Stinkasants als Gewürz betrifft, auf das Frühere hinweise, deute ich hier nur noch auf die chemische Zusammensetzung hin. Trommsdorff [3]), Pelletier [4]), Brandes [5]), Lorenzo Angelini [6]), Hlasiwetz [7]) u. A. analysirten die Asa foetida, Stenhouse, Zeise [8]), besonders aber Hlasiwetz, studirten das ätherische Oel. Es ist dieses letztere im Stinkasant enthalten nach Trommsdorff zu 3,1 %, nach Pelletier zu 3,6 %, nach Brandes zu 4,6 %, nach Hlasiwetz (im besten Stinkasant) zu 3,13 %. An Harz fanden die genannten Chemiker 24,0 %; 65,0 %; 48,85 %, und Angelini wies 29,2 % nach. Gummi ist in der Asa foetida enthalten nach Trommsdorff zu 50,0 %, nach Pelletier zu 19,44 %, nach Angelini zu 6,67 %; von Bassorin erkannte Pelletier 11,66 %, Brandes 6,4 %. Der letztere fand in der Asa foetida sonst noch Apfel-, Essig-, Schwefel- und Phosphorsäure an Kali und an Kalk gebunden, ferner kohlensaueren Kalk, Eisenoxyd und Thonerde. Angelini wies in der steinigen Asa foetida 52,29 % schwefelsaueren Kalk nach. Das ätherische Oel des Stinkasant besteht nach Hlasiwetz im frischen Zustande aus zwei Schwefelverbindungen eines dem Allyl homologen Radicales [9]) [nämlich aus $(C_{12}H_{11})S$ und $(C_{12}H_{11})S_2$]. Bei längerem Stehen an der Luft oder in schlecht verschlossenen Gefässen zieht es Sauerstoff an und wird oxydirt.

Mit Pereira unterscheiden wir Stinkasant in Körnern oder Thränen; Stinkasant in Massen, endlich die steinige Asa foetida. — Der wirksame Bestandtheil aller Sorten ist das ätherische Oel, welches in den Harn u. a. Secretionen überzugehen scheint.

[3]) Trommsdorff, J. B., Neues Journal der Pharmacie. Bd. II. pag. 137 u. fg.

[4]) Bulletin de Pharmacie. Par Cadet, Planche, Boullay, etc. Paris. 1809—14. Bd. III. pag. 556 u. fg.

[5]) Repertorium für die Pharmacie. Von (A. F. Gehlen, fortgesetzt von) J. A. Buchner. Erlangen. 1815—43. Bd. VII. pag. 1 u. fg.

[6]) Giornale di fisica, chimica e storia naturale. Di Brugnatelli. Pavia. 1808—29. Bd. IX. pag. 73 u. fg. — R. Brandes, Archiv des Apothekervereins im nördlichen Deutschland für Pharmacie. Bd. XXII. pag. 142 u. fg.

[7]) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. LXXI. pag. 23 u. fg.

[8]) Schweigger, Journal für Chemie und Physik. Bd. XLVI. pag. 324 u. fg.

[9]) Welches ich zuerst mit dem Namen Caproylenyl belegte [E. Reich, Medicinische Chemie. Bd. II. pag. 58.].

Pfeffer. Koriander. Spanischer Pfeffer.

Im Mittelalter galt der Pfeffer als Symbol des ganzen Gewürzhandels [1]). Mit Pfeffer wurden Steuern, Zölle und Abgaben entrichtet. Der gewöhnliche Pfeffer soll erst durch den Zug Alexander des Grossen nach Indien allgemein bekannt geworden sein. Bei der Capitulation der Stadt Rom bekam [im Jahre 409] Alarich, der Gothenkönig, u. A. dreitausend Pfund Pfeffer. — Das wirksame Princip des Pfeffers ist, wie schon früher angedeutet wurde, nicht das 1820 von Oerstedt [2]) entdeckte Alkaloïd Piperin, sondern das scharfe Harz, zum geringen Theile wohl auch das ätherische Oel, mit dessen Untersuchung Dumas Lucä, mit dessen pharmakologischer Prüfung Meli sich beschäftigte. Der Pfeffer ist eines der schärfsten Gewürze, und übermässiger Gebrauch desselben hat, ganz vorzüglich wenn der Pfeffer in Pulverform benutzt wurde, sehr bald Reizungs-, ja Entzündungszustände des Darmrohres im Gefolge; mir ist ein Fall bekannt, wo nach Genuss stark gepfefferten Fleisches [das Quantum des Pfeffers kann ich leider nicht angeben] ein bedenklicher Irritationszustand des Magens und Dünndarmes erfolgte; freilich war das Individuum schwächlich und mehr als gewöhnlich empfindlich für Ausseneinwirkungen. Aehnliche Fälle werden von van Swieten, Jäger, Wendt u. A. mitgetheilt. Reuscher [3]) beobachtete einen Fall von Vergiftung durch Pfeffer. — Ueber die physiologisch-therapeutischen Verhältnisse des Pfeffers und des Piperins vergleiche man besonders die Abhandlung von Meli [4]); und was die physiologischen Wirkungen des reinen Piperin's betrifft, so erwarte man von der kommenden Zeit Aufklärung; die bisher von Chiappea angestellten Versuche gewähren keine wissenschaftliche Befriedigung.

Bereits im 1. Bde wurde der von Trommsdorff [5]) angestellten chemischen Analyse des Korianders gedacht. Dieses Gewürz benutzten schon die alten Hebräer; sie nannten es Gad (גד) [6]). Zu Plinius's [7]) Zeiten kam der beste Koriander aus Egypten; er wurde als

1) Falke, J., Die Geschichte des deutschen Handels. Bd. II. pag. 353.

2) Schweigger, Journal der Chemie u. Physik. Bd. XXIX. p. 80 u. fg.

3) Archiv der Pharmacie. Bd. XXV. pag. 97 u. fg.

4) Meli, D., Nove esperienze ed osservazioni sul modo di ottenere dal pepe nero il peperino e l' olio acre e sull' agione febrifuga di queste sostanze. Milano. 1823.

5) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. II. pag. 113 u. fg.

6) 2. Buch Mosis. Cap. XVI. 31. — 4. Buch Mosis. Cap. XI. 7.

7) Natural. hist. XX. 20.

Arznei und nach dem Rathe des Marcus Varro als Mittel zur Conservirung des Fleisches benutzt.

Der spanische Pfeffer war schon den Alten bekannt; Theophrastus und Plinius erwähnen seiner. Bei Leonhard Fuchs [in dem schon öfters citirten Werke] wird die Pflanze zuerst abgebildet, später bei Clusius u. A. Bemerkenswerth ist noch, dass der in Amerika als beliebtes Gewürz benutzte Cayennepfeffer, den man auch Chilepfeffer nennt, aus den getrockneten und gepulverten Beeren von Capsicum baccatum L. besteht. — Der spanische Pfeffer ist das am meisten reizend wirkende, schärfste Gewürz, daher sein Gebrauch grosse Vorsicht erfordert.

Cardamom. Ingwer. Galgant.

Zu dem im 1. Bde über diese drei Gewürze Gesagten fügen wir hinzu, dass Cardamomen bei Dioskorides [1]), der u. A. ihre Heilwirkungen schildert, vorkommen, und Plinius dreier Arten derselben im zwölften Buche seiner Naturgeschichte erwähnt. Vom Ingwer sagt Dioskorides [2]), er befördere die Verdauung, bekomme dem Magen wohl, erwärme, habe in seinen Wirkungen im Allgemeinen Aehnlichkeit mit dem Pfeffer, und werde auch Antidoten beigegeben. Nach Buchholz [3]) enthält die Galgantwurzel u. A.: 0,50 % ätherischen Oeles und 4,90 % scharfen Harzes.

Für diese Gewürze haben geschichtliche Bedeutung die Schriften von Nikolaus Marogna [4]), G. A. Camellus [5]), J. H. Spielmann [6]), C. Martinelli, J. A. Gesner [7]). Ueber den Cardamom der Alten lieferte auch Bonastre [8]) eine Abhandlung. — Bemerkenswerth ist, dass die Spanier im 16. Jahrhundert den Ingwer nach Amerika brachten.

1) Materia medica. I. 5.
2) Mat. med. II. 190. [a. a. O. pag. 123. b. u. 124.]
3) Trommsdorff, J. B., Journal der Pharmacie. Bd. XXV. 2. pag. 3 u. fg.
4) Marogna, N., Disceptatio de Amomo Veterum. Basileae. 1608. 4.
5) Philosophical Transactions. Nr. 248.
6) Spielmann, J. H., Dissert. Cardamomi historia et vindiciae. Argentorati. 1762. 4.
7) Gesner, J. A., Dissertatio de Zingibere. Altdorfae. 1723. 4.
8) Archiv der Pharmacie. Bd. XXIX. pag. 259 u. fg.

Vanille. Safran.

Die meisten der unter Chocolade namhaft gemachten und citirten mittelalterlichen Schriftsteller handeln von der Vanille, und wir nehmen der Raumersparung wegen Umgang von der nochmaligen Anführung derselben. Nach Ward [1]) wurde die beste Vanillesorte in Veracruz vor der Revolution zu vierundvierzig Dollars per Millare verkauft, und es wurden jährlich 800 bis 900 Millares ausgeführt. Im Laufe der Zeit stieg der Preis der Vanille; während man im Jahre 1762 für ein Packet von funfzig Schoten zehn bis zwanzig holländische Gulden bezahlte, in Deutschland zehn bis elf Reichsthaler, kostete dieselbe Menge von Vanille im Jahre 1821 dreissig bis vierzig Thaler Courant [2]). — Die Spanier bedienen sich der Vanille nicht, weil sie ihr, wie es schon längst bekannt ist, eine reizende Wirkung auf die Nerven zuschreiben. — Wie wir schon früher andeuteten, glaubte Buchholz [3]) in der Vanille Benzoësäure nachgewiesen zu haben; nach den Untersuchungen von L. F. Bley [4]) ist aber anstatt dieser in den Vanilleschoten eine Kampherart, Vanillekampher, enthalten. — Endlich erübrigt noch zu bemerken, dass die Schrift von J. C. Spiess [5]) und die in neuester Zeit in Holland erschienene Abhandlung von Vriese geschichtliche (die letztere auch botanische) Bedeutung für die Lehre von der Vanille haben.

Schon im hohen Liede des alten Königs Salomo [IV. 14.] kommt der Safran unter dem hebräischen Namen Karkom vor. Er ist eines der ältesten Gewürze; denn er findet sich ja auch bei Homer [6]). Nach Lampridius liess der Kaiser Heliogabalus Sitzpolster mit Safran füllen, und er badete sich in Teichen, deren Wasser Safran oder feine Salben enthielt. Die Alten benutzten den Safran auch als Speisezusatz. Ueber die Geschichte des Safrans schrieb auch Beckmann [7]) einen beachtenswerthen Artikel.

1) Ward, H. G., Mexico im Jahre 1827. Weimar. 1828–29. 8. Hälfte I. pag. 61.

2) Volz, K. W., Beiträge zur Kulturgeschichte. pag. 283.

3) Buchner, Repertorium für die Pharmacie. Bd. II. pag. 253 u. fg.

4) Brandes, Arch. d. Apothekerver. im nördl. Deutschl. f. d. Pharmacie. Bd. XXXVIII. pag. 132 u. fg.

5) Spiess, J. C., Dissertatio de siliquis convolvuli Americani, vulgo Vanigliis. Helmstadii. 1721. 4.

6) Ilias. VIII. 1. — Ilias. XIV. 348. [L'Iliade d'Homère, avec des notes françaises. Edition revue par E. Lefranc. Lyon & Paris. 1843. 12. pag. 357.]

7) Beckmann, J., Beyträge zur Geschichte der Erfindungen. Bd. II. pag. 69 u. fg.

Die chemischen Bestandtheile des Safrans wurden von Bouillon-Lagrange und Vogel [8]), Aschoff [9]) und Henry [10]) erforscht. Die beiden ersteren wiesen in einer guten Sorte nach: ätherisches Oel 7,5; Polychroit 65,0; Wachs 0,5; Gummi 6,5; lösliches Eiweiss 0,5; Cellulose 10,0; Wasser 10,0. Aschoff fand 1,4 ätherischen Oeles, 52,0 Polychroit, etc., und Henry wies 20,5 ätherischen Oeles und 51,5 Polychroit nach. Verfälscht findet sich der Safran mit den Fasern geräucherten Fleisches, mit den Narben von Crocus vernus, anderen Crocusarten, Calendula officinalis, endlich mit Safflor u. s. w. Auf seiner Reise nach Garean im Gebiete Tripoli sah Rothmann [11]) Safran, welcher durch Mehl und grössere Mengen Baumöles gefälscht ward. Die meisten der genannten Fälschungen sind theils mit freiem Auge, theils mit Hülfe der Loupe zu erkennen; jene durch die Narben von Crocus vernus erkennt Müller [12]) mittelst Schwefelsäure, welche Safran dunkelroth, jene Narben dunkelgrün färbt. Aus der Praxis weiss man, dass der Safran als Reizmittel auf das Gefässsystem wirke, die Secretionen vermehre, dieselben später auch färbe: allein seine wahren physiologischen Beziehungen sind bis jetzt, trotz der Versuche Gibson's, noch nicht wissenschaftlich erkannt worden.

Zimmt. Zimmtcassie. Canell.

Ueber die Einsammlung der Zimmtrinde verbreiteten sich im Alterthume viele Fabeln; bei Herodot [1]), Theophrastus von Eresus [2]), Plinius [3]) u. A. findet man mehrere derselben angeführt. Schon die ältesten Hebräer kannten und benutzten den Zimmt; es geht dies aus mehreren Stellen der Bibel [4]) hervor; sie nannten ihn Kinnamon, und es scheint der hebräische sowie der griechische Name *Κιννάμωμον* aus einer Quelle zu stammen. — In den Schriften der Araber ist vom Zimmt mehrfach die Rede; dessgleichen von der

8) Trommsdorff, Journal der Pharmacie. Bd. XXI. 1. p. 206 u. fg.

9) Berlinisches Jahrbuch der Pharmacie. Berlin. 1795—1841. Bd. XIX. pag. 142 u. fg.

10) Journal de Pharmacie. Bd. VII. pag. 397 u. fg.

11) Schlözer, A. L., Briefwechsel. Bd. I. (4. Aufl.) pag. 332.

12) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. XL. pag. 173.

1) Historia. III. 111. 2) Historia plantarum. IX. 5.

3) Natural. hist. XII. 18.

4) 2. Buch Mosis. XXX. 23. — Sprüchwörter. VII. 17. — Hoheslied Salomos. IV. 14. — Auch in der Offenbarung Johannis [XVIII. 13.] wird Zimmt genannt.

Zimmtcassie. Bis um die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts wuchs der Zimmt wild; um die genannte Zeit fing der holländische Gouverneur auf Ceylon, Falk, an, den Zimmtbaum zu cultiviren; sein Nachfolger, van der Graff, setzte die Versuche fort und kam zu den erfolgreichsten Resultaten.

Man unterscheidet im Handel folgende Zimmtsorten: den Tellichery- oder Bombay-Zimmt; den javanischen Zimmt; den Madras- oder Malabar-; den Sumatra-; den Cayenne-, den brasilianischen; den Holz-Zimmt. Die Zimmtrinde wurde von Vauquelin [5]) analysirt; er fand darin ätherisches Oel, Harz, Gerbsäure, Zimmtsäure, Pigment, Schleim, Cellulose, Zucker. Nach den Untersuchungen von C. G. Mitscherlich [6]) geht das Zimmtöl bei innerlichem Gebrauche in den Harn über, diesem den bekannten Zimmtgeruch ertheilend. In Dosen von sechs Drachmen tödtete es Kaninchen nach wenigen Stunden, in verhältnissmässig kleinen Gaben zog es stets Stuhlverstopfung nach sich. Das Zimmtöl ist das wirksame Princip der Zimmtrinde; es besteht zum grössten Theile aus Cinnamyloxydhydrat $[(C_{16}H_7)C_2O.HO]$, welches durch Oxydation an der Luft allmälig in Zimmtsäure übergeht. Nach O. L. Erdmann und R. F. Marchand [7]) erscheint die Zimmtsäure im Harne als Hippursäure. Ausser den gewöhnlichen Wirkungen der mehr erregenden Gewürze kommt dem Zimmte wie der gleich zu erwähnenden Cassia die Eigenschaft zu, auf das Uterinalsystem hinzuwirken, die Menstruation zu befördern. Solche, welche mit Krankheiten des weiblichen Geschlechtssystemes, als Blutflüssen u. dgl., behaftet sind, oder zu reichlich menstruiren, mögen beim Zimmtgebrauche ebenso scrupulös zu Werke gehen, wie die meisten Hämorrhoidarier und Gichtkranken. Bei Kindern vermeide man das Zimmt-Gewürz lieber ganz.

Von den selbständigen Schriften, welche für die Lehre vom Zimmt historisch interessant sind, nennen wir die von den beiden Campi [8]), von Wedel [9]), J. T. Schenk [10]) und J. H. Slevogt [11]); ausserdem die Abhandlungen von W. Watson, P. Thunberg und dem obengenannten J. W. Falk [12]).

5) Annales de Chimie. Bd. VI. pag. 275 u. fg. — Crell, Chemische Annalen. 1793. Bd. II. pag. 258 u. fg.

6) Medic. Zeitung des Vereins für Heilkunde in Preussen. 1848. Nr. 26.

7) Journal für praktische Chemie. Bd. XXVI. pag. 491 u. fg.

8) Campi, B. et M., Specilegio botanico, dialogo nel quale si manifesta lo sconosciuto Cinnamomo degli antichi. Lucca. 1654. 4.

9) Wedel, G. W., Dissertatio de Cinnamomo. Jenae. 1707. 4.

10) Schenk, J. T., Dissertatio de Cinnamomo. Jenae. 1670. 4.

11) Sleevogt, J. H., Programma de Cinnamomo. Jenae. 1707. 4.

12) Verhandlungen der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften.

Die Zimmtcassie oder schlechthin Cassia wird zuerst mit Bestimmtheit bei Avicenna genannt. Sie kommt im Handel unter verschiedenen Namen, als englischer, französischer, indischer, chinesischer u. s. w. Zimmt vor, und es entsprechen diese Namen auch gewissen äusserlichen Besonderheiten in Hinsicht der Farbe, Dicke u. s. w. der Rinde. Nach der von Buchholz angestellten Analyse enthält die Cassiarinde: ätherisches Oel 0,8; Harz 4,0; Extractivmaterien 14,6; Bassorin und Cellulose 64,3; Wasser (und Verlust) 16,3.

Die Canellrinde — Rinde von Canella alba Murray —, welche man früher mit der Winter'schen Rinde verwechselte und desshalb falsche Winter'sche Rinde nannte, wird zuerst bei Clusius [13]) deutlich unterschieden und in zwei Sorten, Canella alba e radice und Canella alba ex arbore betrachtet und abgebildet. Mit der chemischen Analyse des Canell haben sich Henry [14]), Petroz und Robinet [15]), W. Meyer und v. Reiche [16]) beschäftigt; sie fanden darin ätherisches Oel [Henry 0,5 %; Meyer und Reiche 0,94 %], Harz, Pigment, Extractivmaterie, Gummi, Stärke, Eiweiss etc., und eine Zuckerart, welche Petroz und Robinet für eigenthümlich hielten und Zimmtzucker oder Canellin nannten, die aber nach Meyer und Reiche Mannit ist.

Zittwer. Kalmus. Wacholder.

Mit Bestimmtheit wird der Zittwer, welcher die Wurzel von Curcuma Zedoaria Rosc. ist, zuerst von Avicenna erwähnt. Es kommen die Zittwerwurzeln, oder besser Knollen, geschält im Handel vor, und man unterscheidet sie nach ihrer Form in drei Sorten: in den langen, runden und scheibenförmigen Zittwer. Es wurde das nicht häufig benutzte Gewürz von Buchholz [1]) und Morin [2]) analysirt; Jener fand: ätherisches Oel 1,42; weiches Harz 3,60; bitteres, gewürzhaftes Extract mit Chlorkalium und schwefelsaurem Kali 11,75; ferner Stärkemehl, Gummi, Bassorin, Holzfaser, etc. — Die Wurm- oder Zittwersamen, welche nicht selten als Hausmittel bei

Bd. XV. [Haarlem. 1774.] pag. 278. — J. Beckmann, Physikalisch-ökonomische Bibliothek. Bd. VII. [Göttingen. 1776.] pag. 250 u. fg.

13) Clusii, C., Exoticorum libri decem. pag. 78 u. fg.

14) Journal de Pharmacie. Bd. V. pag. 481 u. fg.

15) Ebendaselbst. Bd. VIII. pag. 197 u. fg.

16) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. XLVII. pag. 234 u. fg.

1) Trommsdorff, Journal der Pharmacie. Bd. XXV. 2. pag. 3 u. fg.

2) Archiv der Pharmacie. Bd. IX. pag. 285 u. fg.

wurmleidenden Kindern benutzt werden, sind die Samen von Artemisia Contra, und ohne bromatologisches Interesse.

Die Kalmuswurzel, deren chemische Zerlegung durch Trommsdorff [3]) schon früher erwähnt wurde, war schon den alten Griechen, Römern und Juden bekannt; bei Theophrastus von Eresus [4]), Dioskorides [5]) und Plinius [6]) wird ihrer gedacht, und sie wird bei Dioskorides als Stomachicum und als Heilmittel gepriesen; bei Plinius wird der frische Kalmus in Hinsicht seiner Wirksamkeit über den alten gestellt. In der Bibel [7]) ist mehrfach vom Kalmus die Rede. — Der candirte Kalmus verdient in vielen Fällen vor anderen sogenannten Magenmitteln den Vorzug, weil er nicht jene unangenehmen Nebenwirkungen im Gefolge hat wie viele andere Stomachica.

Die Wacholderbeeren werden bei Galenos [8]) und Plinius [9]) in ihren Wirkungen geschildert; jener vindicirt ihnen zusammenziehende und gewürzhafte, dieser u. A. abführende Wirkung; nach Galenos wird der Genuss grösserer Mengen leicht dem Kopfe und dem Magen beschwerlich. — Heutzutage bedient man sich der Wacholderbeeren vielfach als Zusatz zu den Beizemitteln des Fleisches; als solche werden die Beeren nicht verspeist. Nach den Untersuchungen von Steer, Trommsdorff, Nicolet u. A. enthalten die reifen Wacholderbeeren neben ätherischem Oele, Harz u. s. w., auch Zucker, Gummi und Pectin. Bekannt ist, dass die Beeren, in noch grösserem Maasse aber das ätherische Oel, die Harnabsonderung vermehren; ja nach Piso entsteht nach anhaltendem Gebrauche der Beeren Blutharnen. Einige von den physiologischen Wirkungen des ätherischen Wacholderbeerenöles wurden von Semon [10]) erforscht; sie sind denen des Terpenthinöles ähnlich; in grossen Dosen [8 Drachmen] wirkte es auf Kaninchen als Gift.

3) Trommsdorff, Journal der Pharmacie. Bd. XVIII. 2. p. 119 u. fg.
4) Hist. plant. IX. 7. 5) Mat. med. I. 2.
6) Natur. hist. XXV. 13.
7) 2. Mosis XXX. 23. — Jesaia. XLIII. 24. — u. a. O.
8) De alimentorum facultatibus. II. 15.
9) Natur. hist. XXIV. 8.
10) Semon, De olei Juniperi aetherei vi. Diss. inaug. Berolini. 1844.

Kümmel. Römischer Kümmel.

Dioskorides [1]) lässt den Kümmel die Verdauung befördern, dem Magen nützlich sein und die Urinabsonderung befördern. Er redet nicht nur von den Samen der Kümmelpflanze, sondern auch von deren Wurzel, und sagt, man verspeise diese im gekochten Zustande gleich der Pastinak-Wurzel. Auch in den Schriften anderer Gelehrten des Alterthumes wird des Kümmels als Gewürz gedacht. Die alten Juden bauten den Kümmel und den Schwarzkümmel; sie unterschieden beide und nannten jenen Cammon, diesen Kezach. Der römische Kümmel, welcher bei Theophrastus [2]) und Dioskorides [3]) unter dem Namen *Κύμινον* vorkommt, und von letzterem Autor als wohlschmeckend bezeichnet, weiter als Gewürz und Heilmittel gepriesen, endlich in seiner äthiopischen Sorte, welche Hippokrates die königliche nannte, am meisten geschätzt wird, besteht nach der Analyse von L. F. Bley [4]) aus: ätherischem Oele 0,235; fettem Oele 7,725; ferner aus Harzen, Kleber, Gummi, Extractivmaterien, Chlorkalium, apfelsauren Erdsalzen u. s. w. In dem gemeinen Kümmel finden sich nach J. B. Trommsdorff [5]) u. A.: ätherisches Oel 0,44; fettes Oel 7,00.

Anis. Fenchel. Dill.

Dioskorides [1]) führt den kretischen Anis als den besten an; ihm am nächsten stehe der egyptische. Neben mehreren absonderlichen Wirkungen, welche Plinius [2]) dem Anis zuschreibt, erwähnt er, dass der Genuss dieses Gewürzes von Pythagoras ganz besonders empfohlen sei. Nach Galenos [3]) benutzte man den Fenchel nicht nur als Gewürz, sondern auch als Speise, und macerirte ihn zu letzterem Behufe in Essig. Nach Dioskorides vermehren Fenchel und Dill die Milchproduction und unterstützen die Ver-

1) Mat. med. III. 66. — Paris. 1549. pag. 160. b.
2) Historia plantarum. VII. 3.
3) Materia medica. III. 68. — Paris. 1549. pag. 161. —
4) Trommsdorff, J. B., Neues Journal der Pharmacie. Bd. XIX. 2. pag. 1 u. fg.
5) Ebendaselbst. Bd. XXV. 1. pag. 208 u. fg.
1) Materia medica. III. 65. — Paris. 1549. pag. 160. b. —
2) Naturalis historia. XX. 17.
3) De aliment. facult. II. 57.

dauung. In der Bibel und im Talmud ist vom Dill die Rede. — Nach Brandes und Reimann [4]) enthalten die Anissamen u. A. 3,00 ätherischen und 3,37 fetten Oeles.

Es seien mir noch einige allgemeine Bemerkungen über die Gewürze gestattet. Gepulverte Gewürze pflegen nicht selten gefälscht zu werden, und es wird das Fälschungsmittel durch den pulverförmigen Zustand der Gewürzsubstanz mehr oder minder verdeckt. Obschon die Ausmittelung der meisten dieser Fälschungen nicht zu den schwierigsten Capiteln der analytischen Chemie zählt, so ist doch der grösste Theil des kaufenden Publicums wegen Unkenntniss auch der einfachsten Ausmittelungs-Methoden der Gefahr ausgesetzt, betrogen zu werden, unter Umständen auch Schaden an der Gesundheit zu leiden; daher man den Verkauf gepulverter Gewürze ganz verbieten sollte.

Wir sagten im Früheren, die Gewürze wirken durch die in ihnen enthaltenen ätherischen Oele und Harze auf den Organismus ein; es sei uns eine kurze Betrachtung der physiologischen Wirkung jener beiden Kategorien erlaubt. Im Allgemeinen unterscheiden sich beide dadurch von einander, dass die Wirkung der ätherischen Oele flüchtiger ist als die der Harze. Je mehr, generell gesprochen, ein Harz an ätherischem Oele reich ist, desto mehr nähert es sich in Hinsicht der Wirkung den ätherischen Oelen. Die sogenannten scharfen Harze, welche die wirksamen Bestandtheile mancher Gewürze ausmachen, erzeugen in relativ kleinen Dosen meist nur örtliche Effecte, während verhältnissmässig dieselben Mengen ätherischer Oele unter gleichen Bedingungen locale und allgemeine Wirkungen im Gefolge haben. Darf man aus dem, was vorliegt, schliessen, so kann man aussprechen, dass Minimalquantitäten der ätherischen Oele und Harze die Verdauungsapparate anregen, die Säfteabsonderung in denselben befördern und in dem Muskelapparate des Alimentarcanales die Thätigkeit der Fibern, die peristaltische Bewegung vermehren. Den sogenannten abnormen Verdauungsvorgängen scheinen die ätherischen Oele und die Harze entgegenzuwirken und sie, wenn eingetreten, aufzuheben. Nieren und andere Secretionsorgane werden durch dieselbe in den Zustand erhöhter Thätigkeit versetzt, und das ätherische Oel geht in der Regel in den Harn über, theils als solches, theils in seinen Zersetzungsproducten. Der Uebergang in den Harn ist der Be-

4) Repertorium für die Pharmacie. Von (Gehlen, fortgesetzt von) Buchner. Bd. XXIV. pag. 337 u. fg.

weis für den Eintritt der ätherischen Oele und Harze in die Blutmasse, in welcher auch die Umwandlung jener Körper durch Oxydationsvorgänge Statt findet. Gleichgültig ob das Reizmittel nun Umsetzung erfährt oder nicht, die Production der thierischen Wärme wird grösser, die Blutbewegung und damit auch der Herz- und Arterienschlag wird in- und extensiv bedeutender, die Respiration wird vermehrt. In Bezug auf die Nervenwirkung der ätherischen Oele und Harze lässt sich im Allgemeinen nur sagen, dass dieselbe angeregt werde; die besondere Art der Nervenwirkung ist von der besonderen Art des ätherischen Oeles oder Harzes abhängig; es lassen sich indessen zur Zeit wenig specielle Erklärungen abgeben, weil gerade dieses Gebiet mehr als im Dunkeln liegt und man auf die sogenannten Alltagserfahrungen fast gar kein Gewicht legen darf, wenn es sich um wissenschaftliche Erkenntniss des Sachverhalts handelt.

Ist es erlaubt, den äusseren Schein zum Maassstabe der Beurtheilung zu machen, so darf angenommen werden, dass die Gewürze weniger auf die Thätigkeiten des Verstandes hinwirken, sondern vielmehr, indem ihre Richtung mehr dem Gefühlsleben zugewendet ist, den Leidenschaften mehr oder minder Vorschub leisten und ihre Entwicklung begünstigen. Dass ätherische Oele und Harze, somit auch Gewürze, den entschiedensten Einfluss auf das sexuelle Leben ausüben, dürfte über alle Zweifel erhoben sein. — In grossen Dosen verhalten sich die ätherischen Oele und die Harze als reizende Gifte.

Zum Abschlusse der Lehre von den Gewürzen sei mir noch die Anführung einiger Verse des salernitanischen Lehrgedichtes gestattet. Die Schule von Salerno sagt u. A.:

Semen foeniculi fugat et spiracula culi. —
Emendat visum, stomachum confortat anisum.
Copia dulcoris anisi si melioris. —
Hysopus herba est purgans a pectore phlegma:
Ad pulmonis opus cum melle coquatur hysopus:
Vultibus eximium fertur reparare colorem. —
Confortare crocus dicatur laetificando,
Membraque defecta confortat hepar reparando. —

Rauch-, Schnupf- und Kaumittel.

Der Zufall führte den Menschen darauf, sich gewisser Stoffe zum nichtalimentären Genusse zu bedienen, welche auf dieses oder jenes Sinnesorgan und dadurch auch auf das ganze Nervensystem einen mehr oder minder anhaltenden, mehr oder minder heftigen Reiz ausüben; er gewöhnte sich an den Gebrauch solcher Mittel, und vielfach wurde ihm deren Genuss zur zweiten Natur. Krankhafte Zustände, namentlich die mit deutlich ausgesprochenen unangenehmen Empfindungen oder mit Schmerzen verbunden, trieben den Menschen an, Heilmittel zu suchen, d. h. zunächst Mittel ausfindig zu machen, welche krankhafte Gefühle und deren höhere Potenzen, wirkliche Schmerzen, beseitigen oder doch mässigen; je nach dem Sitze und der Heftigkeit des Schmerzes, je nach der Grösse und Art des individuellen Bewusstseins wählte er diese oder jene Substanz, und wendete sie in dieser oder jener Form an. War der Eindruck, welchen die heilende Potenz auf das Sinnesorgan machte, kein unangenehmer, so entstand wohl der Wunsch, jene Einverleibung abermals vorzunehmen, um dem Sinne wiederholt zu schmeicheln.

Auch die Langeweile war wohl eine wichtige und wesentliche Ursache der Entstehung von Gewohnheiten, wie ja aus der täglichen Erfahrung hinlänglich bekannt ist. Aus Langerweile kauet man oft Blätter, Stroh u. dergl., und ebenso kann man auch die Blätter des Tabak, der Coca und anderer Pflanzen kauen, ohne dies von seines Gleichen gelernt zu haben. So war es gewiss bei den Menschen früherer Perioden, und der Zufall brachte sie zur Benutzung der Kaumittel.

Der religiöse Cultus, welcher sehr häufig mit Brandopfern verbunden war, machte den Menschen mit vielen besonderen Gerüchen brennender Körper bekannt; die ausströmenden Gase und Dämpfe tangirten die Sinnesorgane nicht unvortheilhaft und regten dazu an, die öftere Wiederholung zu veranstalten. Auch auf diese Weise scheinen die Menschen zur Benutzung der in Rede stehenden Genuss-

mittel gekommen zu sein. Zufall, Vorurtheil, Wirkung der Substanzen u. s. w. haben dann zur Verbreitung des Gebrauches, zu dessen Befestigung und Sanctionirung beigetragen.

Sind wir auch davon entfernt, den Rauch-, Schnupf- und Kaumitteln dieselben Wirkungen auf das individuelle und Gesellschaftsleben zu vindiciren als den Gewürzen, den geistigen Getränken, dem Kaffee und Thee, so können wir doch nimmer umhin, einzusehen, dass der Gebrauch derselben der Menschheit vielfach Bestimmungsgrund zur Alienirung so mancher socialien Verhältnisse war, zur Aenderung der Lebensart, Lebensanschauung und Denkweise. Wer kennt nicht die Wirkung des Tabak- und Opiumrauchens auf bezeichnete Verhältnisse? Wer ist unbekannt mit den Veränderungen, welche das Tabakrauchen im Familienleben hervorbrachte? Wem endlich ist es entgangen, dass man sogar in Eisenbahnwagen, Conversations-Cirkeln, Gastwirthschaften, Kaffeehäusern, Raucher von Nicht-Rauchern mehr oder minder strenge sondert?

Es haben sich Stimmen erhoben für und gegen den Gebrauch der Rauch-, Schnupf- und Kaumittel; man hat sie vergöttert, man hat sie verdammt; doch man war weder zu dem Einen noch zu dem Andern berechtigt, weil hier, vielleicht mehr wie in andern Fällen, die Wahrheit in der Mitte liegt. Im Laufe der speciellen Schilderung werden wir Gelegenheit nehmen, darzuthun, dass Rauch-, Schnupf- und Kaumittel unter gewissen Verhältnissen gesundheitserhaltende, unter anderen Umständen krankmachende Potenzen sind; dass jene Verhältnisse und Umstände nicht nur in dem Quantum und der besonderen Beschaffenheit des Genussmittels, sondern auch in der Individualität des Geniessenden liegen. Im Allgemeinen kann man sagen, dass durch mässigen Gebrauch der grösseren Hälfte der Rauch-, Schnupf- und Kaumittel der Gesundheit keinerlei Eintrag geschieht, ja diese in einigen Fällen, wenn auch nicht erhöht, doch befestigt wird; man denke an das Kauen von Tabak auf Reisen, anstrengenden Märschen, zur See u. s. w.; an das Schnupfen bei grosser Hitze, Ermattung.

Es ist genugsam bekannt, dass die Völker aller Länder und Inseln dem Genusse von Rauch-, Schnupf- oder Kaumitteln ergeben sind, dass die civilisirten Nationen nicht nur rauchen, sondern auch schnupfen und kauen. Das Kauen von Substanzen ist gewiss älter als das Schnupfen, und dieses älter als das Rauchen; denn mit den Organen des Mundes pflegt man feste Körper früher in Berührung zu bringen als mit der Schleimhaut der Nase; das Rauchen endlich, als eine complicirtere Operation, setzt schon einigen Fortschritt in der Civilisation voraus.

Je nach Land und Volk, Naturproducten, Nationalwohlstand und

Verkehr sind die in Abhandlung stehenden Genussmittel verschieden; hier ist die Benutzung dieser, dort die Benutzung jener Substanz mehr im Schwunge; hier wird mehr geraucht, dort mehr geschnupft, an einem dritten Orte mehr gekauet; hier ist es nur ein Geschlecht, eine bestimmte Anzahl von Altersklassen, dort sind es Menschen beider Geschlechter und aller Altersklassen, welche rauchen, schnupfen, kauen. Bei den germanischen Völkerschaften sind Weiber und Kinder den Rauch-, Schnupf- und eigentlichen Kaumitteln weit mehr fremd geblieben als bei den Romanen und andern Völkern; während man in Deutschland, Holland, England und in den skandinavischen Ländern in der Regel nur Jünglinge und Männer rauchen sieht, bemerkt man in Italien, Spanien, Chile, im Oriente, dass beide Geschlechter das Tabakrauchen betreiben. In uncivilisirten Ländern, bei mangelhaftem Verkehre, geringem Wohlstande beschränkt man sich auf Benutzung der Landesproducte; bei entgegengesetzten Verhältnissen werden die Producte aller Länder in Anspruch genommen, um sie — als Rauch in die Luft zu blasen, oder in die Nase zu pfropfen, oder zu kauen.

Die locale Wirkung der Rauch-, Schnupf- und Kaumittel beschränkt sich auf die Schleimhäute der Mundhöhle, der Nasen- und ihrer Nebenhöhlen. Die In- und Extensität der Erregung oder Reizung der fraglichen Schleimhäute hängt von der Menge und Beschaffenheit des benutzten Genussmittels, von der Individualität des geniessenden Menschen und zumeist von der Gewohnheit ab. Allmälige Gewöhnung an den Genuss des heterogenen Stoffes vermindert die Heftigkeit seiner Einwirkung immer mehr.

Tabak.

> Die zahlreichste und verächtlichste Classe der Tabakraucher sind die Müssiggänger und Tagediebe, die in ihrer geistigen Lethargie im Rauchen ein Mittel gegen die Langeweile suchen, und daher unter allen Rauchern die unermüdlichsten und lästigsten sind.
>
> [Friedrich Tiedemann.]

Der Anfang des Tabakrauchens ist die Periode einer Reihe unangenehmer Empfindungen, die in nicht seltenen Fällen Ausdruck wirklicher Erkrankung des Organismus sind. Und trotz alle dem lässt sich die grosse Mehrzahl von dem Bestreben, sich das Tabakrauchen anzugewöhnen, nicht abbringen, weil sie bewusst oder unbewusst dem alten Satze „Per aspera ad astra“ gerecht wird. Aus welchem Grunde rauchen denn die Bewohner der alten Welt den

Tabak? Indem wir diese Frage zu beantworten suchen, fassen wir das Verhältniss der Natur des Cultur-Menschen zu dem Wesen der Angewöhnung und der Gewohnheit in das Auge, und sagen, dass jene, die unmittelbare Vorgängerin der Gewohnheit, in der innigsten Verbindung mit der somatischen und psychischen Seite der menschlichen Natur stehe und in Betreff ihrer Grösse und Besonderheit ganz und gar von den durch die Einwirkung innerer wie äusserer Potenzen bedingten Sonderlichkeit der Verhältnisse des ganzen Menschen abhänge. Man darf nicht annehmen, dass das Bestreben, Tabak zu rauchen, ein angebornes sei; sondern vielmehr dafür halten, dass der natürliche Hang, sich theils zu erregen, theils durch eine gewisse Anstrengung die Langeweile zu vertreiben, erst dann auf den Tabak bezüglich wurde, bis man dessen Benutzung erkannt und seine Wirkungen wahrgenommen hatte. Wenn wir nun die obige Frage beantworten sollen, so müssen wir uns dahin aussprechen, dass die Europäer das Tabakrauchen den Indianern, kraft der in der menschlichen Natur liegenden Nachahmungssucht, zuerst nachäfften; dass sie ihre Landsleute, indem sie dieselben psychisch ansteckten, dahin brachten, gleichfalls Tabak zu rauchen; dass jener oben angedeutete Hang durch den Tabak befriedigt wurde; dass endlich Müssiggang und Langeweile einerseits, die gegen den Tabak erlassenen Verbote und die auf seinen Gebrauch gesetzten Strafen andererseits, das Tabakrauchen populär, allgemein beliebt, zur Angewöhnung, schliesslich zur Gewohnheit machten. Also nicht einen, sondern viele Gründe hat das Tabakrauchen, und es wäre sehr einseitig, den Hang nach Erregung und Vertreibung der Langenweile als alleinigen Grund des Tabakrauchens bei den Bewohnern der alten Welt anzusehen.

Die Geschichte des Tabaks ist ebenso reichhaltig und mannigfaltig wie die des Kaffee's, und — wie schon früher bemerkt wurde — ist es Tiedemann's Verdienst, dieselbe zuerst gründlich und umfassend bearbeitet zu haben. Das Wort Tabak gehört der alten Sprache von Haiti oder St. Domingo an [1]; es ist aber nicht der Ausdruck für das Tabakskraut, sondern der für das Rauch-Werkzeug. Dem Worte Tabak spanischen Ursprung zu vindiciren, ist irrig und beruht auf sprachlicher Unkenntniss. — Christoph Columbus und die Mannschaft seiner Expedition waren die ersten Europäer, welche das Tabakrauchen bei den Indianern wahrnahmen; sie sahen diese Cigarren rauchen, welche aus einem gerollten Maisblatte und hineingestopftem trockenem Tabakkraute bereitet waren; obgleich Columbus und seine Begleiter das Kraut und die Rollen (Cigarren), welche die In-

[1]) Humboldt, A., Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents. In deutscher Bearbeitung von H. Hauff. Bd. IV. pag. 185.

dianer Tabaco nannten, sahen, so kannten sie doch anfänglich die Pflanze nicht, und erst der von Columbus (1496) auf Hispaniola zurückgelassene Eremit Romano Pane erfuhr von den Eingebornen über die Tabakpflanze, lernte diese kennen und beschrieb sie; das Tabakkraut bezeichnet er als berauschend und führt es nicht nur als Rauch-, sondern auch als Heilmittel der Indianer an. Wenige Jahre nach der Entdeckung Amerika's sah der Dominikaner Mönch de las Casas das Tabakrauchen bei den Indianern von Hispaniola. In dem ersten Viertel des sechszehnten Jahrhunderts benachrichtigte Gonzalo Hernandez de Oviedo ausführlicher über den Tabak und seinen Gebrauch bei den Indianern von Hispaniola; er beschreibt die Tabakpflanze und redet, gleich Romano Pane, von dem gabelförmigen Rohre, dessen sich die Eingebornen bedienten, um den durch Berührung des Tabaks mit glühenden Kohlen entwickelten Rauch in die Nasenlöcher einzuziehen (sie thaten dies so lange, bis sie betäubt umfielen; alsdann bemächtigte sich ihrer tiefer Schlaf). Die bezeichneten Instrumente nannten die Indianer Tabaco. Um die Mitte des sechszehnten Jahrhunderts hielt sich der (im Früheren schon mehrfach erwähnte und citirte) Benzoni in Westindien auf; er meldet von der Tabakspflanze und vom Tabak, schreibt seinem Rauche einen stinkenden, teuflischen Geruch zu, redet von der Benutzung des Tabaks in Form von Cigarren, und erzählt von der Anwendung des Tabakrauches als Heilmittel.

Ehe wir von der europäischen Geschichte des Tabaks reden, wollen wir die auf sein Stammland, Amerika, bezüglichen historischen Data liefern, indem deren Kenntniss für das Verständniss der Gesammtgeschichte des Tabaks und weiter seiner Ausbreitung über die alte Welt geradezu unerlässlich ist. Die Ureinwohner von Mexiko und Central-Amerika mochten schon zu den ältesten Zeiten das Tabakrauchen betrieben haben. Zu der Zeit der Eroberung von Mexiko durch Ferdinand Cortez, also im ersten Viertel des sechszehnten Jahrhunderts, war in diesem Lande das Tabakrauchen schon im Schwunge. Die Mexikaner rauchten den Tabak theils in Form von Cigarren, theils aus verzierten, bemalten und auch vergoldeten Schilfrohren; man weiss dies von Franzisko Lopez de Gomara [2]), welcher der Caplan des Cortes war, und weiter von dem Franziskaner Bernardino de Sahagun [3]), welcher die zum Rauchen benutz-

2) Tiedemann, F., Geschichte des Tabaks und anderer ähnlicher Genussmittel. Frankfurt a. M. 1854. 8. pag. 12 u. fg.

3) Historia general de las cosas de Nuova España, que en doce libros y dos volumenes escribeo el R. P. Bernardino de Sahagun, data a luz con notas y suplementos Carlos Maria Bustamente. Mexico. 1830. 4.

ten Schilfrohre ausführlich beschrieb. Nach Bernal Diaz rauchte der Kaiser Montezuma immer nach der Mahlzeit, und er blies den Rauch theils durch den Mund, theils durch die Nase aus; eine Gewohnheit, welche schon die ersten Amerikafahrer bei den Indianern beobachteten. Man rauchte im alten Mexiko indessen nicht nur Cigarren und Tabak aus Schilfrohren, sondern man benutzte schon zu den ältesten Zeiten Thonpfeifen; dies wird durch Ausgrabungen und den Fund solcher Pfeifen, von denen Uhde [4]) viele sammelte, bewiesen. In Nord-Amerika scheint die Benutzung der Pfeifen allgemeiner gewesen zu sein wie in Mittel-Amerika, weil man sie in den Altar- und in den Grabeshügeln in grösserer Anzahl fand; all' diese Pfeifen zeigen die mannigfaltigsten Formen. — Ueber die Benutzung des Tabaks bei den Brasilianern und andern Bewohnern Süd-Amerika's in den früheren Jahrhunderten wurde schon früher [Bd. I. pag. 166 u. fg.] geredet. Bei den Indianern des grössten Theiles von Nord-Amerika wurde zur Zeit der Entdeckung ihrer Länder schon wacker Tabak geraucht, und, wie auch aus dem vorhin Angedeuteten fliesst, lässt sich die Benutzung des Tabaks als Rauchmittel bis in die ältesten Zeiten zurückführen. Dass das Tabakrauchen, namentlich das Rauchen der besseren Sorten aus der Friedenspfeife, sehr innig mit dem Sonnencultus zusammenhing und bei den Festen, Berathungen und sonstigen feierlichen Gelegenheiten der Indianer Nord-Amerika's eine sehr grosse Rolle spielte, ist aus den Schriften vieler älteren und neueren Reisenden bekannt. —

Gehen wir über zur Geschichte des Tabaks und seines Gebrauches in Europa, und richten wir unser Augenmerk zunächst auf die Ankunft der Tabakpflanze auf unserem Continente. Ein aus Süd-Amerika zurückkehrender Edelmann schenkte im Jahre 1560 dem damaligen französischen Gesandten am Hofe von Lissabon, Jean Nicot, Tabaksamen, welche der Gesandte in seinem Garten aussäen liess. Als aus den Samen Pflanzen aufgegangen waren, versuchte Nicot, dem die Blätter als Heilmittel angepriesen worden waren, mit deren Hülfe äusserliche Krankheiten zu heilen; in der That machte er einige glückliche Curen, und diese wurden alsbald Stadtgespräch in Lissabon; in Folge dessen erbaten sich viele Bewohner der Stadt diese Blätter aus Nicot's Garten, und nannten den Tabak anfänglich das Kraut des Gesandten. Indessen dauerte diese Bezeichnung nicht lange, man nannte das Kraut alsbald zu Ehren des französischen Botschafters Herba Nicotiana. Der Name Nicot und das westindische Wort Tabaco sind die Grundlage des jetzigen Namens der Tabakpflanze, Nicotiana Tabacum. Nach Charles Estienne

4) Tiedemann, a. a. O. pag. 17.

und Jean Libault[5]) schickte Nicot, nachdem er von mehreren schlimmen Fällen von Krebs, Flechte etc. bei Frauen seiner Bekanntschaft Kunde erhalten, Tabaksamen und Tabakblätter an die Gemahlin König Heinrich II., Catharina von Medici, und an mehrere Personen vom Hofe, beifügend, wie man die Samen anbauen, die Tabakspflanzen cultiviren und die Blätter therapeutisch benutzen solle. Die Königin nannte den Tabak nach sich selbst, und das Volk von Paris gefiel sich darin, den Tabak Königin-Kraut, Catharinen-Kraut und Mediceer-Kraut zu heissen. Gegen diese Unsitte zog der englische Dichter Buchanan in einem Epigramm zu Felde, und wir dürfen es nicht unterlassen, unsere Leser damit bekannt zu machen; es lautet:

Doctus ab Hesperiis rediens Nicotius oris
Nicotianam retulit
Nempe salutiferam cunctis languoribus herbam
Prodesse cupidus patriae.
At Medice Catharina καθιρμα luesque suorum
Medea seculi sui.
Ambitione ardens, Mediceae nomine plantam
Nicotianam adulterat:
Utque bonus civis prius exuit, exuere herbae
Honore vult Nicotium.
At vos auxilium membris qui quaeritis aegris,
Abominandi nominis.
A planta cohibete manus, os claudite, et aures
A peste tetra occludite!
Nectar enim virus fiet, Panacea venenum
Medicea si vocabitur.

Nach Spanien sollen Tabaksamen durch Hernandez de Oviedo gebracht worden sein, und man hat daselbst die Tabakpflanze früher gekannt als in Frankreich und andern Ländern. Nach Deutschland kam der Tabak im Jahre 1565. Der Augsburgische Stadt-Physikus Adolph Occo, Verfasser der Pharmacopoea Augustana[6]) etc., bekam um diese Zeit, man weiss nicht recht von wem[7]), Tabakspflanzen und Tabaksblätter. Er schickte dieselben, weil sie ihm unbekannt waren, an den Memminger Arzt Johann Funk, und dieser schickte sie aus gleichem Grunde nach Zürich an den grossen Conrad Gessner, welcher vermuthete, es dürften die Blätter und Samen der Tabakspflanze sein, indessen erst durch eine ihm von dem Theologen

5) Estienne, C., & J. Libault, L'Agriculture et maison rustique. Paris. 1572.

6) Occonis, A., Pharmacopoea, seu medicamentarium pro Republica Augustana. Augustae Vindelicorum. 1573. fol.

7) Schlözer, A. L., Briefwechsel. Bd. III. (3. Aufl.) pag. 163.

Benedict Aretius in Bern zugeschickte Abbildung der Pflanze [welche Aretius nach einer in seinem Garten aus Samen gezogenen Pflanze anfertigte] jene Vermuthung zur Gewissheit machte. In seinen medicinischen Briefen hat Conrad Gessner [8]) die angedeuteten Punkte umständlich erwähnt. Nach Andreas Cäsalpinus [9]) kam die Tabakpflanze in der zweiten Hälfte des sechszehnten Jahrhunderts durch den Bischof Nicolao Tornaboni, welcher damals päpstlicher Legat und toskanischer Gesandter am Hofe von Frankreich war, nach Italien; Tornaboni schickte nämlich Tabaksamen an den Bischof Alphons nach Florenz, und dieser liess sie in seinem Garten säen und benutzte das aufgewachsene Tabakskraut zur Heilung von Krankheiten. Cäsalpinus nannte den Tabak Herba Tornabona, und der schon im 1. Bde öfters erwähnte und citirte römische Arzt Castor Durante nannte den Tabak Erba Santa Croce [Sanctae Crucis Herba] zu Ehren des Cardinals und Nuntius am Hofe von Portugal, Prosper de Santa Croce, welcher den Tabak zuerst nach Rom brachte.

Da das Tabakschnupfen weniger Raum in der Geschichte des Tabaks einnimmt als das Tabakrauchen, so wollen wir seinen Anfang in Europa in wenige Worte zusammengefasst der Geschichte des Tabakrauchens in der alten Welt voranschicken. Dem Franzosen-König Franz II., welcher mit häufig sich wiederholenden heftigen Kopfschmerzen zu thun hatte, wollte kein dagegen angewendetes Mittel Hülfe schaffen. Seine Mutter (Catharina) machte sich hinter des Königs Leibärzte, ihnen vorschlagend, sie möchten dem Patienten das Schnupfen gepulverter Tabaksblätter anrathen. Der König schnupfte, die Hofleute machten es nach, und so wurde, wie Baillard [10]) und de Prade [11]) mittheilen, das Tabakschnupfen am Hofe von Paris Mode. Zur Zeit Ludwig XIV. wurde am französischen Hofe von Männern und Weibern stark Tabak geschnupft. Nach Rom kam das Tabakschnupfen durch spanische Geistliche, und es nahm alsbald überhand; im Jahre 1624 erliess Papst Urban VIII., aufgebracht darüber, dass nicht nur Laien, sondern auch Geistliche in den Kirchen schnupfen, eine Bulle, worin er Allen, die sich dieser Unsitte schuldig mach-

8) Epistolarum medicinalium, Conradi Gesneri, philosophi et medici Tigurini, libri III. His accesserunt ejusdem Aconiti primi Dioscoridis Asservatio, etc. Omnia nunc primum per Casparum Wolphium, medicum Tigurinum, in lucem data. Tiguri. 1577. 4. pag. 79. b. u. fg., 96. b. u. fg., 113. b. u. fg., 121. b.

9) Caesalpini, A., De plantis. Libri XVI. Florentiae. 1583. 4.

10) Baillard, E., Discours du tabac, où il est traité particulièrement du tabac en poudre. Paris. 1668. 12.

11) De Prade, Histoire du Tabac, où il est traité particulièrement du Tabac en poudre. Paris. 1677. 12.

ten, mit dem Kirchenbanne bedrohte. Zur Entstehung dieser Bulle gab auch das Domcapitel von Sevilla Veranlassung, indem es sich beim Papste darüber beschwerte, dass durch das Tabakschnupfen der Geistlichen und das häufige Niesen die Andacht gestört würde. Die Bulle gegen das Schnupfen des Tabaks in Kirchen wurde im Jahre 1698 vom Papste Innocenz XII. erneuert, später aber vom Papste Benedict XIII., der selbst leidenschaftlich Tabak schnupfte, aufgehoben.

Unter den Ländern Europa's waren Spanien und Portugal diejenigen, wo man zuerst Tabak rauchte. Nach dem Berichte des Mathias Lobel [12]) rauchten um die Mitte des sechszehnten Jahrhunderts aus Amerika heimkehrende Seeleute den Tabak aus kleinen Röhren, welche aus Schilf oder Palmblättern angefertigt waren; die Form dieser Röhren wird aus der von Lobel gelieferten Abbildung klar. Jene Seeleute gaben den Anstoss zur raschen Ausbreitung des Tabakrauchens auf der iberischen Halbinsel, wo man noch heute das Tabakrauchen stärker betreibt, als in andern Ländern. Nach Spanien und Portugal ist England zu nennen; hierher kam das Tabakrauchen durch Leute, welche — von dem gegen die Indianer so grausamen Rudolph Lane in den Colonien Westindiens zurückgelassen — vom Admiral Franz Drake gegen das Ende des sechszehnten Jahrhunderts nach England zurückgebracht wurden. Diese Männer lernten das Tabakrauchen von den Indianern, und waren es, welche — wie der Königin Elisabeth Geschichtschreiber, Camden [13]), versichert — bei ihrer am 27. Juli 1586 bei Plymouth erfolgten Landung den Tabak aus Pfeifen rauchten und durch diese bisher ganz unbekannte Gewohnheit allgemeines Aufsehen erregten. Seit dieser Zeit verbreitete sich die Sitte des Tabakrauchens mit raschen Schritten über Grossbritannien, und das Beispiel des unglücklichen Walther Raleigh u. A. trug sehr viel zur Befestigung der Gewohnheit bei. Zur Zeit der Königin Elisabeth lernten die Irländer das Tabakrauchen von den Engländern. In England wurde die Sitte sehr angefeindet; das Tabakrauchen wurde in Gedichten und auf dem Theater gegeisselt, und König Jakob I. richtete eine in lateinischer Sprache abgefasste Schrift [14]) dagegen, dictirte später, weil er das Tabakrauchen gründlich verabscheuete und sodann auch glaubte, es bedrohe

[12]) Lobelii, M., Nova stirpium adversaria seu perfacilis investigatio ad priscorum, praesertim Dioscoridis, et recentiorum materiam medicam. Londoni. 1570. fol.

[13]) Camden, Annales rerum Anglicarum et Hibernicarum regnante Elisabetha. London. 1615.

[14]) Misocapnus seu de abusu Tabaci Lusus regius. Londoni. 1603.

und gefährde die körperliche und finanzielle Gesundheit der Staatsbürger, auf den Tabak eine Steuer: für jeden Centner sollte eine Abgabe von sechs Schillingen und zehn Pencen erhoben werden. Aber der König war nicht im Stande, mit alle dem den Gebrauch des Tabaks zu beschränken; es führten seine Bemühungen gerade zur grösseren Ausbreitung der Gewohnheit des Tabakrauchens. Bemerkenswerth ist noch, dass polnische Jesuiten den König und sein Verfahren gegen das Tabakrauchen in einer Schrift, deren Titel Antimisocapnus war, verhöhnten. Zur Verbreitung des Tabakrauchens in England trug die grosse Epidemie bei, welche im Jahre 1665 in London herrschte; denn die Aerzte hielten das Rauchen des Tabaks für ein sehr gutes Präservativmittel; und sie empfahlen es. Das Tabakschnupfen kam in England durch Hofleute und Offiziere König Karl II. in Gebrauch; es wurde von Frankreich aus importirt. Um dieselbe Zeit wurde auch das Tabakkauen zumeist von Seeleuten, welche sich dadurch vor dem Scorbut zu bewahren glaubten, betrieben.

In einem Briefe an Johann Neander sagt der holländische Arzt Wilhelm van der Meer [15]), dass er im Jahre 1590 in Leyden, wo er sich dem Studium der Medicin widmete, Engländer und Franzosen rauchen sah. Seit dieser Zeit verbreitete sich die Sitte des Tabakrauchens in Holland. Wenn auch van der Meer schon zu Ende des sechszehnten Jahrhunderts Franzosen Tabak rauchen sah, so wurde das Tabakrauchen in Frankreich doch erst später bekannter und allgemeiner als in Holland. In Paris wurde man zur Zeit Ludwig XIII. mit dem Tabakrauchen bekannt. Man strebte dahin, diese Gewohnheit zu beschränken und auszurotten, und dictirte zu diesem Behufe eine Abgabe von dreissig Sous für das Pfund [um diese Zeit kostete ein Pfund Tabak zehn Livres]; im Jahre 1635 wurde der öffentliche Verkauf des Tabaks verboten, und nur die Apotheken durften dieses Kraut gegen ein ärztliches Recept ausliefern. Ludwig XIV. hob das Verbot auf, und seit dieser Zeit breitete sich das Tabakrauchen in Frankreich aus, ganz sonderlich unter Seeleuten und Soldaten. Im Jahre 1674 machte Colbert den Tabak zum Staatsmonopole, 1789 gab ihn die Republik wieder frei, und 1811 machte ihn das Kaiserreich wieder zum Monopole.

Durch Engländer gelangte das Tabakrauchen nicht nur nach Holland, sondern auch nach Deutschland und, wie wir später zeigen werden, nach Skandinavien. Nach Leissnig, dem Verfasser einer Chronik der Stadt Zittau, sah man im Jahre 1620 englische Hülfstruppen welche der Graf Grey dem Böhmen-Könige Friedrich zuführte, auf

15) Neander, J., Tabacologia: hoc est Tabaci, seu Nicotianae descriptio Medico-Cheirurgico-Pharmaceutica. Lugduni Batavorum. 1622. 4. pag. 212.

ihrem Marsche durch Kursachsen nach Prag zuerst Tabak rauchen. Zwei Jahre später brachten englische und holländische Hülfstruppen den Gebrauch des Tabakrauchens nach dem Westen Deutschlands, speciell nach der Rheinpfalz. Die Heere des dreissigjährigen Krieges waren die eifrigsten Verbreiter des Tabakrauchens. Nach Ablauf des dreissigjährigen Krieges tauchten die Verbote gegen das Tabakrauchen in grosser Anzahl auf, und der Anfang des Tabakrauchens in der Schweiz [nach Angabe des Geschichtschreibers Welser rauchte man zuerst in Appenzell im Jahre 1653] ist auch hier der Anfang von Verboten und Strafen gegen des Tabaks Gebrauch. Die Strafen, welche man in Deutschland und in der Schweiz androhete, bestanden meist in Geldbussen; die weisen Berner, welche sich stets auf dem Höhepunkte der Zeit befanden, verboten das Tabakrauchen sogar bei Geldbusse, Gefängnissstrafe und Ausstellung auf den Pranger! Weiter unten den medicinischen Theil der Geschichte des Tabaks berührend, erwähnen wir jetzt, dass sich die Clerisei ganz sonderlich gegen das Tabakrauchen aussprach und ihrem Eifer und Zorne nicht selten in derben Ausdrücken [nach Art derer in den Schwabenpredigten] Luft machte. Als Exempel wählen wir eine in milden Ausdrücken gehaltene Expectoration, welche in dem unter dem Titel Seelenheil herausgegebenen Schriftchen des Pfarrers Christian Skriver[16]) zu finden ist; er sagt u. A.: „Menschenkind, siehe den Gräuel der Verwüstung, welcher sich in der Menschen Herz gesetzt, und sich als einen Gott anbeten lässt, durch das vielfältige, laut zu vermaledeiende Tabakrauchen und Schnupfen, daran sich bald alle Menschen durch den Betrug und die List des Teufels gewöhnt haben, und diesen stinkenden Tabacksgott ohne Unterlass anbeten und verehren, gleich den Heiden, die es zum Wahrsagen begeisterte. Merkt es doch, liebwerthe Menschen, und nehmt zu Herzen, dass ihr als Tabaksbrüder und Schwestern Alle vom Teufel betrogen seid, und zu einem Zeichen der Feuer-Essenz des Unkrauts, so ihr in euch hineinzieht, als Zeichen eurer Verdammniss wieder zum Munde herausblaset." Aber je mehr gegen eine Gewohnheit gepredigt, geschrien und gemassregelt wird, desto fester wurzelt sie ein; und gerade so war es mit dem Tabakrauchen, welches von allen Schichten der Bevölkerung geübt wurde, vom Fürsten [man denke an das Tabaks-Collegium König Friedrich Wilhelm I. von Preussen] bis zum Bettler.

Erst gegen das Ende des siebenzehnten Jahrhunderts kam die Mode des Tabakschnupfens nach Deutschland; sie wurde aus Frankreich importirt. Das Tabakschnupfen fand alsbald Freunde und ver-

16) Tiedemann, a. a. O. pag. 172.

breitete sich ziemlich rasch aus, zumal der grosse Friedrich von Preussen mit gutem Beispiele voranging.

Im Laufe des siebenzehnten Jahrhunderts verbreitete sich das Tabakrauchen über Norwegen und Schweden bis nach Lappland; zu Anfange dieses Säculums kam es durch britische Matrosen dahin. Es erfuhr auch in Schweden Anfeindung, indem es unter Gustav Adolph's Regierung verboten wurde. In demselben Jahrhundert kam das Tabakrauchen von Ostdeutschland aus nach Ungarn, wo es anfänglich bei Geldbusse verboten war. Nach Russland kam das Tabakrauchen zu Ende des sechszehnten Jahrhunderts durch englische Kaufleute und Seefahrer. Auf den Rath des Patriarchen und von der Ansicht ausgehend, dass durch das Tabakrauchen das aus hölzernen Häusern bestehende Moskau sehr häufig in die Gefahr einer Feuersbrunst häme, verbot der Czar Michael Fedorowitsch das Tabakrauchen und den Verkauf des Tabaks, und er setzte auf die Uebertretung des Verbots die Strafe der Knute und des Aufschlitzens der Nase, endlich die Verweisung nach Sibirien. Peter der Grosse hob das Verbot auf, und im Jahre 1697 ertheilte er den Kaufleuten der City von London das Recht, in Russland Tabak einzuführen. Seither verbreitete sich das Tabakrauchen rasch über das russische Reich. — Der englische Reisende Sandy spricht davon, dass die Türken das Tabakrauchen von englischen Seeleuten lernten. Nach Angabe des türkischen Historikers Naima Raufstulebrar[17]) wurde der Tabak in Constantinopel im Jahre 1605 bekannt. Hammer[18]) erwähnt, dass man in Constantinopel im Jahre 1642 zuerst Tabak schnupfte. Ebenso wie gegen den Kaffee, in demselben Maasse traten die türkischen Geistlichen auch gegen das Tabakrauchen auf. Indem sie es als unvereinbar mit den Gesetzen des Koran's hielten, drängten und wirkten sie darauf hin, schwere Strafen gegen diesen Gebrauch zu verhängen: man liess Menschen, die beim Tabakrauchen ertappt wurden, die Nase durchbohren, durch das Loch ein Pfeifenrohr stecken, die Personen auf Esel setzen und durch die Strassen von Constantinopel führen. Sultan Murad IV. untersagte das Tabakrauchen bei Todesstrafe und liess Alle, die beim Rauchen angetroffen wurden, sofort ermorden, die Leichname auf die Strassen werfen; auch liess er Tabakraucher henken und viertheilen, oder mit zerschmetterten Händen und Füssen vor die Zelte werfen. Erst als Sultan Muhammed IV. das Tabakrauchen gestattete und alle früher

17) Hammer, J. v., Geschichte des Osmanischen Reiches. Pesth. 1827—35. 8. Bd. IV. pag. 330.

18) Ebendaselbst. Bd. III. pag. 309.

gegen dasselbe gerichteten Verbote aufhob, verbreitete sich diese Sitte rasch über das Reich der Türken.

Nach Asien und Afrika, endlich nach Australien, kam das Tabakrauchen und Tabakschnupfen zumeist durch europäische Seefahrer und Handelsleute. Die Gewohnheit des Rauchens verbreitete sich sehr rasch, namentlich über Asien, und es gibt fast keine asiatische Völkerschaft mehr, welche das Tabakrauchen nicht mit mehr oder weniger Leidenschaft betreibt. Wir gaben schon im ersten Bande vielfach Andeutungen über den Gebrauch des Tabaks bei den Völkern des nicht-europäischen Theiles der alten Welt.

Ueber die Cultur der Tabakspflanze im Grossen in Europa seien uns folgende Bemerkungen gestattet. Um die Mitte des siebenzehnten Jahrhunderts fing man in den westlichen Grafschaften von England an, den Tabak zu bauen; indessen verbot das englische Parlament in der Absicht, den amerikanischen Colonien aufzuhelfen, im Jahre 1652 den Tabaksbau innerhalb Englands. Später wurde die Cultur des Tabaks wieder betrieben. Früher als in England pflanzte man den Tabak in Holland; 1615 soll der erste und zwar zu Ammersfort gebaut worden sein. Der Kaufmann Robert Königsmann brachte im Jahre 1620 Tabaksamen und Tabakspflanzen aus Holland [nach einigen Angaben aus England] nach Strassburg und versuchte daselbst die Cultur der Pflanze. Dem Tabaksbau im Grossen legte der weise Rath der Stadt Hindernisse in den Weg, denn er liess sich von dem Vorurtheile leiten, die Cultur des Getreides würde durch jene des Tabaks beeinträchtigt werden. In Basel, im Elsass, im Breisgau, in Speier, Hanau u. a. Gegenden von Südwest-Deutschland pflanzte man um 1660 den Tabak im Grossen. Gegen das Ende des siebenzehnten Jahrhunderts brachten Pfälzer die Tabakscultur nach Brandenburg, Schlesien, Thüringen und Sachsen. Um das Jahr 1741 wurde in Gothland und Oeland schon die Tabakscultur betrieben, wie man aus Linné's Reiseberichte weiss. Nach der Ukraine, nach der Krim, nach Podolien u. a. Theilen des russischen Reiches brachten deutsche Colonisten um das Jahr 1763 die Tabakscultur. In Italien soll man den Tabak zuerst an der Brenta gebaut haben.

Der grosse Botaniker Clusius [19]), die spanischen Aerzte Bartholomeus Marradon [20]), Joseph de Castro [21]), Franzesco de

[19]) Clusii, C., Exoticorum libri decem. Antverpiae. 1605. fol. pag. 307 u. fg.

[20]) Marradon, B., Dialogo del uso del Tabaco etc. y del Chocolata, y otras bebidas. Sevilla. 1618. 8.

[21]) Castro, J. de, Historia de las virtutes, y proprietades de Tabacco, y de los módos de tomarle para las partes intrinsecas y de applicarle a las estrinsecas. Corduba. 1620. 8.

Leyra y Aguilar[22]), die schon oben genannten Franzosen Estienne und Libault, weiter J. N. Baumann[23]), Aegidius Everartus[24]), R. Gardiner[25]), J. Ziegler[26]), P. Scriverius[27]), N. Braun[28]), J. Frankenius[29]), J. Ostendorf[30]), J. J. Cuffarus[31]), J. C. Magnenus[32]), A. Vitalianus[33]), J. Tappius[34]), J. Balde[35]), G. Rumsey[36]), Simon Pauli[37]), B. Stella[38]), E. Maynwaring[39]), J. J. Worp Beintema[40]), G. C. Fagon[41]), Cornelis

22) de Leyra y Aguilar, F., Defenganno contra il mal uso del Tabaco. Corduba. 1633. 4.

23) Baumann, J. N., Dissertatio de Tabaci virtutibus, usu et abusu. Basileae. 1579. 4.

24) Everarti, A., De herba Panacea, quam alii Tabacum, alii Petum, aut Nicotianam vocant, commentariolus. Antverpiae. 1583. 16.

25) Gardiner, R., Gentleman tryal of Tabacco, expressing its use in physic. London. 1610. 8.

26) Ziegler, J., Taback von dem gar heilsamen Wundkraute Nicotiana. Zürich. 1616. 4.

27) Scriverii, P., Saturnalia, seu de usu et abusu Tabaci. Harlemi. 1628. 8.

28) Braun, N., Quaestio medica de fumo Tabaci. Marpurgi. 1628. 4.

29) Frankenii, J., Dissertatio de virtutibus Nicotianae. Upsalae. 1633. 4.

30) Ostendorf, J., Traité de l'usage et de l'abus du Tabac. Paris. 1636. 8.

31) Cuffari, J. J., I biasimi del Tabacco, ó vero l'uso pernicioso ed' esso discorso. Panormi. 1645. 4.

32) Magneni, J. C., Exercitationes XIV de Tabacco, in quibus praeter ejus historiam et virtutes, usus et abusus ostenditur. Ticini. 1648. 4.

33) Vitaliani, A., De abusu Tabaci. Romae. 1650. 12.

34) Tappii, J., Oratio de Tabaco. Helmstadii. 1653. 4.

35) Balde, J., Satyra contra abusum Tabaci. Monachii. 1657. 12.

36) Rumsey, G., Organum salutis, or experiments of the virtue of Coffee and Tabaco. London. 1659. 12.

37) Pauli, S., Commentatio de abusu Tabaci Americanorum veteri et herbae Thee Asiaticorum in Europâ novo. Argentorati. 1665. 4.

38) Stella, B., Il Tabaco istoria nella quale si tratta dell' origine etc. Roma. 1669. 8.

39) Maynwaring, E., Discourse that Tobaco is the cause of scurvy. London. 1672. 8.

40) Worp Beintema, J. J., Tabacologia, ofte korte verhandelinge over de Toback. s'Gravenhage. 1690. 8.

41) Fagon, G. C., Dissertatio an ex Tabaci usu frequenti vita brevior. Parisiis. 1699. 4.

Bontekoe [42]), A. della Fabra [43]), der schon oben genannte Neander; ferner C. Manara [44]), A. Nicolicchia [45]), J. C. Keyl [46]), J. J. Meier [47]), J. J. Stahl [48]), H. Löchstör [49]), J. L. de Garbenfeld [50]), G. L. Beck [51]), A. E. Büchner [52]), J. F. M. de la Sone [53]), A. Ferrein [54]), S. Petitmaitre [55]), I. F. Cuntira [56]), R. Hamilton [57]), J. R. Camerarius, A. Leeuwenhoeck, C. L. Neuenhahn, J. Herment [58]), M. Alberti [59]), L. Ferrant [60]), J. H. Cohausen [61]), A. G. Plaz [62]), P. Maloet [63]), D. W. Triller [64]), R.

42) Bontekoe, C. van, Korte verhandeling van t'menschenleven, gezondheit, ziekte en dood, begrypende recepten etc. s'Gravenhage. 1684. 8.

43) della Fabra, A., Dissertatio de animi affectibus acc. de Tabaci usu. Ferrariae. 1702. 4.

44) Manara, C., De moderando Tabaci usu in Europaeis. Madritae. 1702. 12.

45) Nicolicchia, A., Uso ed abuso del Tabacco. Panormi. 1710. 12.

46) Keyl, J. C., Dissertatio num Nicotianae herbae usus levis notae maculam contrahat. Lipsiae. 1715. 4.

47) Meier, J. J., Tabacomania, seu de abusu herbae Nicotianae carmen. Nordhusae. 1720. 4.

48) Stahl, J. J., Dissertatio de Tabaci effectibus salutaribus et nocivis. Erfordiae. 1732. 4.

49) Löchstör, H., Dissertatio de Nicotiana vera, ejusque praeparatione et usu medico. Hafniae. 1738. 4.

50) Garbenfeld, J. L. de, Dissertatio de Tabaci usu et abusu. Argentorati. 1744. 4.

51) Beck, G. L., Diss. de suctione fumi Tabaci. Altdorfae. 1745. 4.

52) Büchner, A. E., Diss. de genuinis viribus Tabaci. Halae. 1746. 4.

53) de la Sone, J. F. M., Diss. an Tabacum homini sit lentum venenum. Parisiis. 1751. 4.

54) Ferrein, A., Diss. an ex Tabaci usu frequenti vitae summa brevior. Parisiis. 1753. 4.

55) Petitmaitre, S., Diss. de usu et abusu Nicotianae. Basileae. 1756. 4.

56) Cuntira, J. F., Diss. de viribus medicis Nicotianae ejusque usu et abusu. Viennae. 1777. 8.

57) Hamilton, R., Diss. de Nicotianae viribus in Medicina et de ejus malis effectibus in usu communi et domestico. Edinburghae. 1779. 8.

58) Herment, J., Diss. an post cibum fumus Tabaci. Parisiis. 1749. 4.

59) Alberti, M., Diss. de Tabaci fumum sugente theologo. Halae. 1743. 4.

60) Ferrant, L., Traité du Tabac en sternutatoire. Bourges. 1645. 4.

61) Cohausen, J. H., Pica nasi, seu de Tabaci sternutatorii abusu et noxa. Amstelodami. 1716. 8.

62) Plaz, A. G., Diss. de Tabaco sternutatorio. Lipsiae. 1727. 4.

63) Maloet, P., Diss. an a Tabaco, naribus assumpto, peculiaris quaedam Cephalalgiae species, aliique effectus. Parisiis. 1733. 4.

64) Trilleri, D. W., Disputatio de Tabaci ptarmici abusu, affectus ventriculi causa. Wittembergae. 1761. 4.

Thorius [65]) u. A. m. sind die beachtenswertheren medicinischen Schriftsteller der verflossenen Jahrhunderte, welche ihre Stimme für und gegen den Gebrauch des Tabaks erhoben und sich dadurch geschichtlich bemerkbar machten. Wie die Freunde des Tabaks von den Eigenschaften und Tugenden dieses Krautes im Allgemeinen dachten, kann deutlich aus dem von Castor Durante [66]) abgefassten Epigramm entnommen werden; es lautet:

Nomine quae Sanctae Crucis herba vocatur, ocellis
Subvenit, et sanat plagas, et vulnera jungit.
Discutit et strumas, cancrum cancrosaque sanat
Ulcera, et ambustis prodest, scabiemque repellit;
Discutit et morbum cui cessit ab impete nomen.
Calfacit et siccat, stringit, mundatque, resolvitque,
Et dentum et ventris mulcet capitisque dolores.
Subvenit antiquae tussi, stomachoque rigenti,
Renibus et spleni confert, uteroque: Venena
Dira sagittarum domat: Ictibus omnibus atris
Haec eadem prodest, pulmonis itemque,
Quae duo sic praestat non ulla potentior herba.
etc. etc.

Fassen wir die Tabaksorten näher in das Auge. Ehe der Tabak in Europa gebaut wurde, unterschied man nur eine Hauptsorte desselben, nämlich die amerikanische oder westindische. Der Reisende Jean Baptist du Tertre [67]) redet von vier Sorten des amerikanischen Tabaks, nämlich vom Petum oder grossen grünen Tabak; vom Zungen-Tabak; vom Amazonen-Tabak; endlich vom Varinas-Tabak. Heutzutage ist die Zahl der Tabaksorten eine sehr grosse; wir unterscheiden drei Hauptsorten, den amerikanischen, den europäischen und den asiatischen Tabak, und theilen den ersteren mit Bibra [68]) in den südamerikanischen, westindischen und nordamerikanischen. Der südamerikanische gliedert sich in folgende Untersorten: Varinas-Tabak oder Kanaster [Canastra heisst der aus Rohr geflochtene Korb, in welchem diese Tabakssorte zur Versendung kommt]; die Blätter der minder guten Qualitäten sind grünlich oder schmutzigbraun, die der besseren schön kastanienbraun; der Varinas-Tabak soll der einzige Tabak sein, welcher von Würmern

65) Thorius, R., Hymnus Tabaci. Lugd. Bat. 1622. 12.

66) Durante, C., Herbario novo. Venetia. 1617. fol.

67) du Tertre, J. B., Histoire générale des Antilles, de St. Christophe, de Guadeloupe, de la Martinique et d'autres isles habitées par les François. Paris. 1667—71. 4. Bd. IV. pag. 99.

68) Bibra, E. v., Die narkotischen Genussmittel und der Mensch. Nürnberg. 1855. 8. pag. 332 u. fg.

angefressen wird; man cultivirt ihn zumeist in Varinas, Venezuela und Merida. Orinoco-Blätter und Orinoco-Kanaster; die ersteren wurden erst in neuerer Zeit in den Welthandel gebracht, und man soll sich ihrer zumeist als eines Zusatzmittels zu anderen Tabakssorten bedienen; beide Sorten sind stärker als der Varinas; die Orinoco-Blätter sind etwas heller als der dunkelbraune Orinoco-Kanaster. Cumana-Tabak; je nach der Farbe seiner Blätter unterscheidet man zwei Arten dieses Tabaks, nämlich eine hellbraune als Rauchtabak benutzte und eine dunkelbraune zu Schnupftabak verarbeitete. Brasilianischer Tabak; wird nach der Beschaffenheit seiner Blätter in drei Arten unterschieden; die Blätter der ersten Art sind hellbraun und werden zur Erzeugung von Pfeifentabak und von Cigarren benutzt, die der zweiten sind schwarz und werden auf Schnupftaback verarbeitet, die der dritten sind braun oder braunschwarz und liefern schlechte Rauchtabake; die aus den Blättern des brasilianischen Tabaks erzeugten Rollen zerfallen je nach ihrer Feinheit in drei Sorten, die man Tresco, Prima und Secunda nennt; erstere ist die beste, letztere die schlechteste. — Die sogenannten westindischen Tabake betreffend, so unterscheiden wir dieselben mit Bibra in folgende Untersorten: Cuba-Tabak; er besteht aus dunkelbraunen Blättern, ist von angenehmem Geruche und liefert feine Cigarren. Havannah-Tabak; ist lichter von Farbe wie der Cuba-Tabak, hat gleichfalls guten Geruch und ist als Pfeifentabak und als Cigarre beliebt. St. Domingo-Tabak; dieser Tabak, dessen man sich zum Rauchen, zum Schnupfen und zum Kauen bedient, hat gelbe bis hellbraune Blätter; diejenigen Arten desselben, welche auf der südöstlichen Hälfte der Insel gebaut werden, liefern minder gute und geschätzte Blätter als die auf der nordwestlichen Hälfte cultivirten. Portorico-Tabak; ein ebenso milder Tabak wie der Varinas, wird er zumeist in der Pfeife verraucht. — Die nordamerikanischen Tabake zerfallen in folgende Untersorten: Virginia-Tabak; dieser wird meist zu Schnupftabak verarbeitet oder als Pfeifentabak benutzt; seine Blätter zeichnen sich durch Grösse und Dünne, zumeist auch durch gute Qualität aus. Kentucky-Tabak; in Bezug auf Qualität denselben Rang behauptend wie sein Vorgänger, hält dieser Tabak hinsichtlich seiner Stärke die Mitte zwischen dem Virginia- und dem Maryland-Tabak. Maryland-Tabak; eine vorzügliche Art, deren beste Blätter dünn, lang und goldgelb von Farbe sind; ist ein guter Rauchtabak; seine aus zimmtbraunen Blättern bestehende Unterart ist die beste. Ohio-Tabak; gibt seinem Vorgänger nicht viel nach, ist von Farbe hellgelb bis hellbraun, auch röthlich.

Die asiatischen Tabake kann man, soweit sie im europäischen Handel vorkommen, in die ostindischen und westasiatischen

Tabake unterscheiden. Von den ersteren ist beachtenswerth der Ceylon-Tabak, der meist zum Kauen benutzt wird, und der Guzurate-Tabak, welcher von den Indiern Zenda tambakou genannt wird, angenehm riecht, goldgelb von Farbe ist und zum Rauchen dient. Besser als die ostindischen Tabake sind die westasiatischen, und von ihnen ganz besonders der Latakkia-Tabak [Syrien] und der Shiraz [Persien]. — Von den europäischen Tabaken existiren sehr viele Sorten, und es werden in Europa alle Species der Tabakspflanze cultivirt. Man benennt die Tabake Europa's zumeist nach den Ländern, in welchen sie producirt werden, und spricht so von türkischen, ungarischen, deutschen, französischen, holländischen, griechischen u. a. Tabaken, die je in verschiedene Untersorten zerfallen.

In seinem interessanten Artikel über die Tabaks-Cultur in Algier liefert Louis de Baudicour [69]) folgendes Bild der Tabaks-Production und Consumtion für das Jahr 1854:

	Production	Verbrauch	Verbrauch, auf den Kopf	
			Kilogramme	Gramme
	Kilogramme	Kilogramme		
England	.	15,000,000	0	550
Portugal und Spanien .	.	8,000,000	0	500
Oesterreich	36,000,000	40,000,000	1	070
Frankreich	12,000,000	21,000,000	0	590
Russland	11,500,000	13,500,000	0	225
Preussen	11,000,000	50,000,000	1	700
Baden	8,000,000			
Andere deutsche Staaten	9,500,000			
Türkey	5,000,000	14,000,000	1	200
Niederlande	2,900,000	7,000,000	2	150
Belgien	1,400,000	7,000,000	1	600
Italien	1,300,000	12,000,000	0	600
Griechenland	750,000	8,500,000	0	950
Dänemark, Schweden und Norwegen	150,000	4,000,000	0	550
Schweiz	150,000	3,000,000	1	400
Europa . . .	99,650,000	203,000,000	0	750
Vereinigte Staaten von Nord-Amerika . . .	100,000,000	40,000,000	2	500

69) Revue contemporaine et Athenaeum français. 9. Jahrgang. 2. Reihe. Bd. XVII. [Paris. 1860. 8.] pag. 667—709.

	Production	Verbrauch	Verbrauch auf den Kopf	
			Kilogramme	Gramme
	Kilogramme	Kilogramme		
Cuba	6,000,000			
Paraguay	5,600,000			
Porto Rico	1,900,000			
St. Domingo	1,000,000			
Equador, Venezuela, Brasilien, Neu-Seeland . .	12,000,000	10,000,000	.	.
Amerika	126,500,000			
Manila und Java .	1,550,000			
Asien und Afrika	25,300,000			
Allesammt	253,000,000	253,000,000	0	250

Die Tabaksblätter werden, um als Rauch-, Schnupf- oder Kautabak benutzt werden zu können, mehr oder minder umständlichen Operationen unterworfen. Es seien uns darüber einige Worte gestattet. Die rohen Tabaksblätter wären zum Rauchen durchaus untauglich, weil die in ihnen enthaltenen Proteïnkörper, weiter die grösseren Blattrippen einen durchaus unangenehmen Geruch verbreiten; die Unannehmlichkeit würde zunehmen beim Rauchen in Pfeifen, da hier in bei Weitem höheren Maasse wie bei den Cigarren trockene Destillation stattfindet. Zum Behufe der Entfernung der Proteïnkörper unterwirft man die Tabaksblätter, nachdem man sie verschiedenen die Umsetzung befördernden Mitteln, mit der sogenannten Sauçe, zusammengebracht und aus den feuchten Blättern Haufen gebildet, der Gährung. Von der richtigen Leitung dieses Processes, der zugleich bestimmend wird für die Qualität und den Wohlgeruch des Tabaks, hängt dessen Güte ab, und es wird dafür die ganze Aufmerksamkeit, Geschicklichkeit und Thätigkeit des Fabrikanten in Anspruch genommen. Das Wesen dieses Gährungsprocesses ist heutzutage noch nicht erforscht; man weiss nur, dass dadurch der grösste Theil der im Tabak enthaltenen Proteïnkörper und ein guter Theil des Nicotins entfernt werden und aromatische Principien entstehen. Nach Beendigung der Gährung werden die Blätter von ihren grösseren Rippen befreit, wieder sortirt und manchmal noch einer zweiten Gährung unterworfen. Will man Pfeifentabak fabriciren, so schneidet man die Blätter mittelst eigener Apparate und trocknet sie alsdann auf erwärmten Platten; hierdurch nehmen die Stückchen die beliebte krause Beschaffenheit an. Die Erzeugung des Rollentabaks geschieht durch das sogenannte Spinnen; man verwendet die kleineren Blätter zum Füllen, die grösseren, breiteren zum Umhüllen. Der Rollentabak lässt sich als das Mittelglied zwischen dem gewöhnlichen geschnittenen Rauchtabake und der Cigarre betrachten. Die letztere, von der hunderte von Sorten erzeugt werden, besteht aus der sogenannten Einlage und

aus dem Deckblatte; von der Geschicklichkeit und Sorgfalt des Arbeiters ist die Brauchbarkeit und Güte der Cigarren in demselben Maasse abhängig wie von der Qualität des zu ihrer Erzeugung benutzten Tabaksblattes. — Der Kautabak wird im Allgemeinen auf dieselbe Weise fabricirt wie der Rauchtabak, nur ist die zu seiner Präparation benutzte Sauçe oder Beize complicirter zusammengesetzt als jene des Rauchtabaks.

Die Erzeugung des Schnupftabaks beginnt in ähnlicher Weise wie jene des Rauchtabaks; man unterwirft die sortirten und mit der Sauçe behandelten Blätter gleichfalls der Gährung. Indessen unterscheidet sich die Sauçe in Hinsicht ihrer Zusammensetzung von der des Rauchtabaks, indem sie häufig Ammonsalze, aromatische Wurzeln, ätherische Oele u. dgl. m. enthält. Die Blätter werden schliesslich zu sogenannten Carotten oder rübenförmigen Körpern zusammengeschnürt, alsdann getrocknet und entweder gemahlen oder durch Stossen und Reiben gepulvert.

Guter Rauchtabak soll beim Rauchen angenehm riechen, nicht aber stinken, knellern; er soll — Gewohnheits-Raucher vorausgesetzt — weder auf der Zunge noch im Schlunde das Gefühl von Beissen oder Brennen erregen, endlich, in mässigen Mengen geraucht, nicht Kopfschmerzen und andere übele Nachwirkungen im Gefolge haben. Guter Schnupftabak soll sich durch einen mittleren Grad von Feuchtigkeit auszeichnen und nach mässigem Gebrauche keinerlei übele Folgen äussern.

Die Verunreinigungen und Fälschungen des Tabaks werden zuweilen der Gesundheit nachtheilig, wie dies im Folgenden gezeigt werden soll. Was die Fälschungen des Rauchtabaks betrifft, so bestehen diese zumeist in den Blättern der verschiedensten Pflanzen, seltener in Bindfäden, Papierstückchen und Leinenlumpen; mit Hülfe der Loupe und des Mikroskops lassen sich all' diese Fälschungen erkennen. Zum Behufe der Beförderung des Verglimmens setzt man dem Rauchtabak nicht selten etwas Salpeterlösung zu; wenn man die Normalmenge des im Tabak enthaltenen Salpeters kennt, so ist die Grösse des in betrügerischer Absicht zugesetzten Quantums leicht zu ermitteln. Wenn Salze der schweren Metalle im Rauchtabak vorkommen, so müssen diese in der grössten Mehrzahl der Fälle als Verunreinigungen betrachtet werden. Vor fünf Jahren wurde in Genua eine Anklage verhandelt, nach welcher der Priester Maineri den Priester Bottaro durch Arsenik vergiftete Cigarren geschenkt hatte, in der Absicht, Bottaro damit zu vergiften [70]). Der Tod dieses

[70]) Friedreich, J. B., Blätter für gerichtliche Anthropologie. 9. Jahrgang. [Nürnberg. 1858. 8.] Heft III. pag. 40 u. fg.

letzteren war die Veranlassung der gegen Maineri geführten Klage. Man wollte im Magen und im Darme des Verstorbenen Arsenik gefunden haben, und es wurde wahrscheinlich gemacht, dass Bottaro das Gift in mehreren kleineren Dosen empfing. Durch sehr gegründete Einwürfe des berühmten Freschi, Professors der gerichtlichen Medicin in Genua, wie auch durch Gewandtheit und Sachkenntniss geführte Vertheidigung von Seite der Vertreter des Maineri kam es zu dessen Freisprechung. Es wurde die Frage aufgeworfen, ob es möglich sei, durch das Rauchen arsenikhaltiger Cigarren vergiftet zu werden. Der bekannte Jurist Mittermaier veranlasste Bunsen zur genaueren Untersuchung des Gegenstandes, und Bunsen lieferte ein Gutachten [71], woraus hervorgeht, dass nach den von Riesig in Bunsen's Laboratorio angestellten Forschungen die Menge der arsenigen Säure, welche von der Cigarre in die Mundhöhle gelangen kann, kaum 1,66 Gran beträgt, und die Menge, welche durch die eingesogenen Dämpfe in den Mund gelangen kann, kaum 0,13 wiegt. Diese Quantität wäre nun offenbar zu klein, um einen Menschen zu tödten, und Bunsen, der der Ansicht ist, es würde Jedermann eine so schlecht und ekelhaft schmeckende Cigarre schon nach den ersten zehn Zügen wegwerfen, hält es für kaum möglich, dass ein Mensch mit gesunden Sinnen Gefahr laufen sollte, durch derartige Cigarren vergiftet zu werden.

Die Verfälschungen und Verunreinigungen der Schnupftabaksorten können der Gesundheit nachtheiliger werden als jene des Rauchtabaks, weil der Schnupftabak als solcher mit der Schleimhaut der Nase in Berührung kommt. Die Verunreinigungen des Schnupftabaks bestehen zumeist in Bleiverbindungen, und diese rühren von den Bleihülsen her, in welche man den Schnupftabak verpackt. Es ist durch Chevallier, Baierlacher, Pappenheim, Sonnenkalb u. A. ausser Zweifel gestellt worden, dass die Bleihülsen durch den Schnupftabak angegriffen werden und dass alsdann Bleisalze in diesen übergehen. Otto [72]) sagt: „der Gehalt des Tabaks an Ammoniaksalzen corrodirt das Blei und bringt weisse bleihaltige Partikelchen in denselben". Es ist weiter zu wiederholten Malen, früher durch Ahrenson [73]) u. A., in neuester Zeit durch R. B. Günther [74]), die Beob-

71) Friedreich, a. a. O. — Im Auszuge: Archiv d. deutsch. Medicinalgesetzgeb. u. öffentl. Gesundheitspfl. Von E. Müller & O. A. Ziurek. 1858. pag. 199.

72) Otto, F. J., Ausführl. Lehrb. d. Chem. Bd. II. Abth. III. pag. 279 u. fg.

73) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. XXXVI. pag. 184. Bd. LXXXV. pag. 237.

74) Archiv d. deutsch. Medicinalgesetzgeb. etc. 1858. pag. 331 u. fg. pag. 340 u. fg. pag. 348 u. fg.

achtung gemacht worden, dass dem Gebrauche bleihaltigen Schnupftabaks chronische Bleivergiftung nachfolge. Desshalb ist es die Pflicht der Gesundheitspolicei, die Verpackung des Schnupftabaks in Bleihülsen zu verbieten, von Zeit zu Zeit die Schnupftabake der Kaufleute und Tabakhändler chemisch zu prüfen und bleihaltige Tabake zu confisciren. Der Gehalt der verschiedenen Schnupftabake an Blei ist nicht selten ziemlich bedeutend; doch erweist sich in nur wenigen Fällen der Bleigehalt zu 20 %, auf welcher Höhe ihn Ahrenson fand. — Unter den Fälschungsmitteln des Schnupftabaks finden wir auch Bleiverbindungen; so kann Färbung des Spaniol-Schnupftabaks durch Mennige vorkommen. Hier und da fand man den Spaniol durch Zinnober gefärbt, und im holländischen Rapée wurde öfters Auripigment gefunden. Schwefelantimon, Eisen- und Kupfervitriol, Schwefeleisen u. dgl. werden dem Schnupftabak nur selten zugesetzt; dagegen bedient man sich zum Schwarzfärben meistens der unschädlichen Frankfurter Schwärze, die aus dem Pulver der Weinrebenkohle besteht. Mit Hülfe der Loupe, des Mikroskops und der einfachsten chemischen Analyse ist man sehr leicht im Stande, all' die genannten Verunreinigungen und Fälschungen des Schnupftabaks zu erkennen; in Bezug auf das Vorkommen fremder anorganischer Substanzen im Schnupftabak weisen wir auf die von Duflos [75]) beschriebene sehr einfache und brauchbare Methode hin. In sanitätspoliceilicher Hinsicht ist die Schrift von J. C. F. Harless [76]) noch heutzutage beachtenswerth.

Vor Erörterung der chemischen Zusammensetzung des Tabaks einige Worte über die Schnupftabaks-Sorten. Man unterscheidet davon die alkalischen, welche auch den Namen der neutralen führen, und die saueren. Die alkalischen Schnupftabake werden auch mit den Namen der französischen oder pariser belegt; sie sind, obgleich stärker und pikanter als die saueren, doch minder nachtheilig als diese. Von den saueren Schnupftabaken existiren mehr Sorten als von den alkalischen, und es sind berühmt der St. Omer, St. Vincent, Doppel-Mops, Grand-Cardinal u. a. m. Die alkalischen unterscheiden sich von den saueren zunächst durch die Farbe: diese sind dunkel, braun bis schwarz, jene sind licht, meist lichtgelb bis lichtbraun; weiter durch die Art der Entstehung: die saueren kommen auf dem Wege der Essiggährung, die alkalischen auf jenem der Ammoniakentwickelung zu Stande. Weil man die sauere Gährung nicht selten durch allerhand schädliche Stoffe, wie Salzsäure, Bleizucker u. dgl.

75) Duflos, A., Die wichtigsten Lebensbedürfnisse etc. Breslau. 1846. pag. 216 u. fg.

76) Harless, C. F., Die Tabacks- und Essigfabrikation, zwei wichtige Gegenstände der Sanitätspolicei. Nürnberg. 1812. 4.

zu befördern sucht, desshalb sind auch die saueren Schnupftabake in vielen Fällen nicht ungefährliche Potenzen.

Die chemischen Bestandtheile des Tabaks wurden von Vauquelin [77]), J. B. Trommsdorff [78]), A. Buchner [79]), W. Posselt und L. Reimann [80]), C. Hertwig [81]), T. Schlösing [82]), Casaseca [83]), A. Vogel [84]), L. Stark [85]) u. A. ermittelt. W. C. Zeise [86]) und Unverdorben [87]) beschäftigten sich mit der Untersuchung der Producte der trockenen Destillation des Tabaks und mit der Ermittelung der chemischen Beschaffenheit des Tabakrauchens. Posselt und Reimann waren die Ersten, welche das Nicotin im reinen Zustande darstellten, und ausser ihnen beschäftigten sich Henry und Boutron-Charlard [88]), V. Ortigosa [89]), Barruel [90]), Barral [91]), Melsens [92]) u. A. mit dem Studium der Natur des Nicotins. Vauquelin kannte schon das Nicotin, allein er konnte es nur im unreinen Zustande gewinnen; ausser dem Nicotin und Wasser wies er in den frischen Tabaksblättern nach: Eiweiss, Extractivmaterien, Pigment, Essigsäure, Cellulose, apfelsaueren, oxalsaueren und phosphorsaueren Kalk, Salpeter, Chlorkalium, Chlorammonium, Eisenoxyd und Kieselsäure; und in den zubereiteten Tabaksblättern nebst den genannten Körpern noch kohlensaueres Ammon und Chlorcalcium. Posselt und Reimann fanden in den frischen Blättern: Nicotin 0,060; Nicotianin 0,010; bitteren Extractivstoff 2,870; apfelsaueren Kalk und Gummi

77) Annales de Chimie. Bd. LXXI. pag. 139 u. fg.

78) Journal der Pharmacie. Von J. B. Trommsdorff. Bd. XIX. 2. pag. 129 u. fg.

79) Repertorium für die Pharmacie. Bd. XXXII. pag. 361 u. fg.

80) Magazin für die neuesten Entdeckungen und Erfahrungen im Gebiete der Pharmacie. Von G. F. Hänle, fortgesetzt von P. L. Geiger. Bd. XXIV. pag. 138 u. fg. Bd. XXV. pag. 57 u. fg. — Archiv der Pharmacie. Bd. XXXI. pag. 242 u. fg.

81) Annalen der Chemie u. Pharmacie. Bd. XLVI. pag. 110 u. fg.

82) Annales de Chimie et de Physique. 3. Reihe. Bd. XL. pag. 479 u. fg. — Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1854. pag. 509 u. fg.

83) Ann. de Chim. et de Phys. 3. Reihe. Bd. XLV. pag. 477 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1856. pag. 939 u. fg.

84) Chem. Centr.-Bl. f. 1857. pag. 298 u. fg.; f. 1858. pag. 468 u. fg.

85) Chem. Centr.-Bl. f. 1859. pag. 535,

86) Annalen der Chemie u. Pharmacie. Bd. XLVII. pag. 212 u. fg.

87) Poggendorff, Annalen der Physik u. Chemie. Bd. VIII. pag. 399.

88) Journal für praktische Chemie. Bd. XLII. pag. 209 u. fg.

89) Annalen der Chemie u. Pharmacie. Bd. XLI. pag. 114 u. fg.

90) Journ. f. prakt. Chemie. Bd. XXVI. pag. 49 u. fg.

91) Annales de Chim. et de Physique. 3. Reihe. Bd. VII. pag. 151 u. fg.

92) Ebendaselbst. 3. Reihe. Bd. IX. pag. 465 u. fg. — Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. XLIX. pag. 353 u. fg.

1,740; Chlorophyll 0,267; Albumin und Pflanzenleim 1,308; Apfelsäure 0,510; Cellulose (nebst Spuren Stärkemehls) 4,969; salpeter-, schwefel- und apfelsaueres Kali, phosphor- und apfelsaueren Kalk, apfelsaueres Ammon und Chlorkalium 0,734; Kieselsäure 0,088; Wasser 88,280. Nach Hertwig erweist die Asche des Havannah- und jene des hannöverschen Tabaks folgende procentische Zusammensetzung; a. Havannah: kohlensaures Kali 6,18; kohlensaueres Natron 1,94; schwefelsaueres Natron 7,39; Chlornatrium 8,64; kohlensauerer Kalk 51,38; phosphorsauere Erden 9,04; Magnesia 7,09; Kieselsäure 8,26; b. hannoverscher Tabak: kohlensaueres Natron 1,61; schwefelsaueres Natron 1,09; schwefelsaueres Kali 11,11; Chlornatrium 9,24; kohlensauerer Kalk 40,00; phosphorsauere Erden 17,95; Magnesia 4,27; Kieselsäure 15,25. Goubil [93]) bestätigte die Angabe Vauquelin's, nach welcher Apfelsäure einen Bestandtheil des Tabaks ausmacht, und fand in den Tabaksblättern ausser fraglicher Säure noch Citronensäure. Schlösing, welcher die Tabaksblätter auf ihren Gehalt an Salpetersäure [woraus die Menge der salpetersaueren Salze leicht entnommen werden kann] prüfte, schliesst aus seinen Untersuchungen, dass im Allgemeinen die Rippen mehr Salpetersäure enthalten als der übrige Theil der Blätter. Er gibt an, die Brennbarkeit des Tabaks stehe in keiner bemerkbaren Proportion zu dem Salpetergehalte desselben, denn Kentucky brenne ziemlich schlecht und sei doch reich an salpetersaueren Salzen, wogegen die brasilianischen die Java- und Maryland-Tabake gut, die ungarischen sehr gut brennen, trotz ihrer relativen Armuth an salpetersaueren Salzen. Schlösing erforschte französische, algierische, amerikanische, holländische, ungarische und griechische Tabake, und er fand den Gehalt an Salpetersäure in den Blattrippen zwischen 0,15 und 6,10, in den ausgerippten Blättern zwischen 0,02 und 2,00 % schwanken. Trotz der zwiefachen Gährung bleibt im Schnupftabake das Quantum der Salpetersäure stets unverändert. Casaseca schliesst aus seinen Untersuchungen über mehrere Sorten Havannah-Tabaks, dass die Tabake um so besser sind, je mehr sie Wasser enthalten und je weniger sie Asche liefern. Was den Gehalt an Jod betrifft, so ist derselbe zufällig und nicht vom Meersalze des Bodens abhängig; in der Sorte Vega de la Heraduna fand er in fünfhundert Grammen 0,00007 Gramme Jod. Der Wassergehalt der untersuchten Tabaksorten schwankte zwischen 14 und 25, der Gehalt an Aschenbestandtheilen zwischen 16 und 19,4 %. Nach A. Vogel verliert geschnittener türkischer Tabak bei 100° C. an Wasser 9 %, Rollenkanaster 7,5 %;

93) Ann. de Chim. et de Phys. 3. Reihe. Bd. XVII. pag. 503 u. fg. — Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LX. pag. 265 u. fg.

jener türkische Tabak nimmt im Keller Wasser auf: in einem Tage 13,3%, in drei Tagen 17,0%. Aus seinen (und in seinem Laboratorio von Misselbacher) über die ammoniakalischen Verbrennungsproducte und die Asche des Tabaks angestellten Untersuchungen schliesst A. Vogel, der Ammoniakgehalt der an Ammoniak ärmsten Tabakrauchsorte verhält sich zu jenem der an Ammoniak reichsten, wie 1 zu 16,3; im Allgemeinen steht der Ammoniakgehalt des Tabakrauches im umgekehrten Verhältnisse mit dem Kaufpreise der betreffenden Tabaksorte: im Allgemeinen steigert sich der Aschengehalt des Tabaks mit dem Ammoniakgehalte seines Rauches, d. h. je mehr Asche eine Tabaksorte liefert, desto grösser ist der Ammoniakgehalt ihres Rauches. Stark's Arbeit ist eine kleine Fortsetzung der Vogel-Misselbacher'schen. Zeise wies im Tabakrauche folgende Substanzen, die sich auch bei der trockenen Destillation des Tabaks ergeben, nach: ein eigenthümliches Brandöl, Buttersäure, Kohlensäure, Ammoniak, Paraffin, Brandharz, Wasser, etwas Essigsäure, Kohlenoxydgas und Kohlenwasserstoff. Kreosot konnte er im Tabakrauche durchaus nicht finden. Nach den in neuester Zeit von A. Vogel und C. Reischauer [94]) angestellten Forschungen machen auch Minimalmengen von Schwefelwasserstoff und Blausäure Bestandtheile des Tabakrauches aus. Schlösing [95]) beschäftigte sich mit der Darstellung des Nicotins; er erhielt aus guten Tabaksorten fünf bis sechs Procente dieses Alkaloïds. Den Nicotingehalt verschiedener französischer und amerikanischer Tabake prüfend, kam er zu folgendem Ergebnisse; es waren Procente Nicotins enthalten: im Lot 7,96; im Lot et Garonne 7,34; im Pas de Calais 6,29; in Elsässern 3,21; im Virginia 6,87; im Kentucky 209; im Maryland 2,29; im Havannah 2 und auch weniger. — Der sogenannte Tabakskampher oder das Nicotianin, dessen Natur u. A. Hermbstädt [96]) und E. Davy [97]) studirten, scheint im Tabak in nur kleinen Mengen enthalten zu sein; nach Lersch [98]) soll schon ein Gran desselben Schwindel und Uebelkeit, und, in die Nähe der Nase gebracht, heftiges Niesen erzeugen.

Wollen wir die Wirkungen des Tabaks im Allgemeinen schildern, so müssen wir bei denen seines Alkaloïdes, des Nicotins, anfangen.

94) Dingler, Polytechn. Journal. Bd. CXLVIII. pag. 231 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1858. pag. 470 u. fg.

95) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. LX. pag. 257 u. fg.

96) Schweigger, Journal der Chemie und Physik. Bd. XXXI. pag. 442 u. fg.

97) Annalen der Pharmacie. Bd. XVIII. pag. 63 u. fg.

98) Rheinische Monatsschrift für praktische Aerzte. Herausgeg. v. F. Nasse, C. W. Wutzer, H. F. Kilian und Ungar. Jahrgang V. [Köln. 1851. 8.] Heft 5.

Schon Posselt und Reimann, Henry und Boutron-Charlard erklärten, gestützt auf Versuche an Hunden, das Nicotin für ein heftiges, schnell tödtendes Gift; doch haben erst die Experimente von Bernard [99]), Stas [100]), Orfila [101]), Kölliker [102]), Leonides van Praag [103]), Reil [104]), Schroff [105]) (respective Dworzak und Heinrich), van den Corput und Vleminks [106]), Berutti und Vella [107]), Tiedemann und Bischoff [108]) wahres Licht über die Wirkung des Nicotins verbreitet. Die beiden letzteren Experimentatoren zogen aus ihren an Fröschen, Meerschweinchen, Kaninchen und Hunden angestellten Versuchen folgende Schlüsse: das Nicotin ist schon in sehr kleinen Mengen eines der stärksten und schnell wirkendsten Gifte; es geht sehr rasch in das Blut über und entfaltet von hier aus seine Wirkungen; das in das Blut gelangte Nicotin verursacht heftige Erregung des Nervensystems, besonders des verlängerten Markes und des Rückenmarkes, was sich durch sehr beschleunigte Athembewegungen, die zugleich tief, stürmisch und ungleich werden, kund gibt; die Ausathmungsluft riecht nach Nicotin; die Erscheinungen der Nicotinvergiftung sind u. A. Zittern aller Glieder, Zuckungen, klonische Krämpfe, Convulsionen und Tetanus, die meisten dieser Phänomene von den heftigsten Schmerzen begleitet; während der Convulsionen sind die Pupillen stets sehr erweitert, die Iris oft kaum sichtbar, das Herz pulsirt sehr lebhaft und schnell, und es sind seine Schläge kaum zählbar; im Falle die Dosis des Nicotins verhältnissmässig zu klein ist und desshalb nicht zum Tode führt, so verläuft die Vergiftung unter der Erscheinung von immer mehr nachlassenden Convulsionen, die endlich ganz aufhören, und Tiedemann vermuthet, dass in solchen Fällen das in das Blut aufgenommene Nicotin durch die Lungen entweiche; das Nicotin äussert seine tödliche Wirkung in Folge der Aufhebung der Nerventhätigkeit; öffnet man durch das fragliche Alkaloïd getödtete Thiere, so findet man, dass alle Organe und Flüssigkeiten

99) Annales d'Hygiène publique etc. Bd. XXXIV. pag. 259 u. fg.

100) Bulletin de l'Academie royale de Medecine de Belgique. Année 1851—1852. Bd. II. Nr. 2. pag. 202 u. fg.

101) Froriep, Tagsberichte über die Fortschritte der Natur- und Heilkunde. 1852. Juni. [Nr. 562.] pag. 265 u. fg.

102) Virchow, R., Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie u. f. klin. Medicin. Bd. X. pag. 257 u. fg.

103) Ebendaselbst. Bd. VII. pag. 56 u. fg.

104) Reil, W., Materia medica der reinen chemischen Pflanzenstoffe. Berlin. 1857. pag. 235 u. fg.

105) Schroff, C. D., Lehrb. d. Pharmacologie. Wien. 1856. pag. 523.

106) 107) 108) Tiedemann, a. a. O. pag. 326 u. fg. pag. 328 u. fg pag. 330 u. fg.

des Leichnams den Geruch des Nicotins zeigen, dass die rechte Herzenshälfte, die Lungenarterie und die Hohlvenen Gerinnsel schwarzrothen Blutes enthalten, die linke Herzenshälfte meist blutleer, die Lungen stets dunkel oder blauroth, livid sind und ein festes, im Wasser untersinkendes Gewebe zeigen. Gestützt auf Versuche an Fröschen, sagt Kölliker von dem Nicotin, es lähme das Gehirn rasch und vernichte die willkürlichen Bewegungen, errege das verlängerte und das Rücken-Mark, erzeuge Tetanus, der indessen nur kurze Zeit anhält, keine Neigung zu Reflexen hat und zur Erschöpfung führt; er hält dafür, dass die motorischen Nerven vom Blute aus gelähmt werden, die sensiblen dagegen unberührt bleiben, die Muskelreizbarkeit nicht alterirt werde, das Herz endlich noch lange pulsire. — Zur näheren Untersuchung und Prüfung des Nicotins gab der vor zehn Jahren in Belgien verhandelte Process des Bocarmé, welcher den Fougnie durch Nicotin vergiftete, Veranlassung. Stas wies das Nicotin in der Leiche des Fougie nach und prüfte bei dieser Gelegenheit das Alkaloïd an verschiedenen Thieren; Orfila hierdurch angeregt, schritt gleichfalls an verschiedene Untersuchungen. Stas und Orfila haben Methoden beschrieben, nach welchen die kleinsten Mengen Nicotins in Leichen etc. nachgewiesen werden können. Leonides van Praag welcher das Nicotin an sehr vielen und verschiedenen Thieren prüfte, sagt in Betreff der Wirkung, dass das Nicotin die Circulation, Respiration und Nerventhätigkeit anfänglich errege, dass auch nach Application der geringsten Menge Hebung der Blutbewegung, Vermehrung der Athemzüge und Ueberreizung des Muskellebens zu Anfange, zu Ende dagegen allgemeines Sinken des animalischen und vegetativen Lebens erfolge. Vergleiche ich recht, so kommen die Erscheinungen, welche Reil, Heinrich und Dworzak nach Einnahme von Minimalmengen Nicotins an sich selbst beobachten, so ziemlich mit jenen, die man nach den ersten Versuchen des Tabakrauchens — namentlich wenn grössere Mengen eines starken Tabaks geraucht wurden — wahrnimmt, überein.

Was nun die Wirkungen des Tabaks selbst betrifft, so sind die ersten Versuche die von Conrad Gesner [109]); er sah, wie sich ein Hund, dem zerriebene Tabaksblätter mit Fleisch beigebracht worden waren, erbrach: „cani etiam dedi particulam ejus folii contriti cum carne: qui post aliquot horas satis copiose vomuit.“ Redi [110]), Har-

109) Gesneri, C., Epistolarum medicinalium libri III. Tiguri. 1577. pag. 79. b.

110) Redi, F., Esperienze intorno a diverse cose naturali particularmente che vi son portate dall Indie. Firenze. 1671. 4.

der[111]), Lanzoni, Grew, Lemery, Albinus[112]), Fontana[113]), Macartney, Morries[114]) und endlich Brodie[115]) experimentirten an verschiedenen Thieren mit dem empyreumatischen Tabaköle (durch trockene Destillation der Tabaksblätter gewonnen), Courten[116]) und Moiroud mit gesättigtem Tabakblätter-Decocte, Orfila mit zerriebenen Tabaksblättern, dessgleichen Schubarth. Die von der grössten Mehrzahl der genannten Forscher beobachteten Erscheinungen sind wesentlich dieselben wie diejenigen, welche nach der Application des Nicotins in Wahrnehmung kommen, wenn sie auch dem Grunde nach hinter den letzteren zurückbleiben. — Was die Wirkung des Tabakrauchens betrifft, so ist dieselbe verschieden je nachdem das Individuum entweder an das Tabakrauchen gewöhnt ist oder nicht. Im zweiten Falle sind die dem Tabakrauchen folgenden Phänomene Ekel, Uebelkeit, Angst, Beklommenheit, ein eigenthümliches Gefühl in der Herzgegend, kalte Schweisse, Muskelzittern, Schwindel, Neigung zur Ohnmacht, nicht selten Erbrechen, manchmal Diarrhoe. Es sind auch Fälle beobachtet worden, wo nach relativ oder absolut zu vielem Tabakrauchen der Tod erfolgte; so berichtet Gmelin[117]) von zwei Brüdern, deren einer siebenzehn, der andere achtzehn Pfeifen rauchte, beide am Schlagflusse gestorben seien; und Marshall Hall[118]) erzählt von einem jungen Manne, der in Folge des Rauchens zweier Pfeifen starb; ich weiss von mir selbst einiges Böse über den Tabak: in meinem sechszehnten Jahre rauchte ich bei Gelegenheit einer kleinen Kneiperei vier Pfeifen, worauf sich alle die oben genannten Erscheinungen zeigten und ich den Geschmack des Tabakrauches fast eine ganze Woche lang empfand; ich blieb durch diese ganze Zeit leichenblass im Gesichte, hatte gastrische Beschwerden und verfiel etwa am neunten Tage in ein ziemlich heftiges Fieber, zu dessen Entstehung allerdings Erkältung viel beitrug; durch Brechweinstein, strenge Diät und Diaphoretica wurde der krankhafte Zustand endlich gebessert und beseitigt. Seither versuchte ich öfters das Tabakrauchen, trug aber von jedem Versuche übele Folgen davon, und diese

111) Harder, J. J., Apiarium observationibus medicis centum ac physicis experimentis refertur. Basileae. 1687. 4.

112) Albini, P., Dissertatio de Tabaco. Francofurti ad Viadr. 1695. 4.

113) Fontana, F., Abhandlung über das Viperngift, etc. A. d. Italien. (von K. H. Spohr.) Berlin. 1787. 4.

114) Edinburgh medic. and surg. Journal. Bd. XXXIX. pag. 383 u. fg.

115) Philosophical Transactions. Y. 1811. pag. 178 u. fg.

116) Ebendaselbst. 1712.

117) Gmelin, J. F., Allgemeine Geschichte der Pflanzengifte. Nürnberg. 1777. pag. 309.

118) Edinburgh medic. and surg. Journ. Bd. XII. pag. 11 u. fg.

bestimmten mich, das Tabakrauchen für alle Zeiten zu unterlassen. — Menschen, denen das Tabakrauchen zur Gewohnheit geworden ist, werden durch dessen Genuss angenehm berührt, indem eine angenehme Aufregung und zugleich das Gefühl allgemeiner Behaglichkeit eintritt, weiter die Absonderung der ganzen Verdauungssäfte und damit auch die Verdauung befördert wird. Vom hygieinischen Standpunkte ist mässiges Tabakrauchen für Leute, welche sich ohne merkliche Beeinträchtigung der Gesundheit daran gewöhnten, nicht nur nicht zu verwerfen, sondern geradezu zu billigen, und dies nicht allein aus dem Grunde, weil es Behaglichkeit und angenehme Erregung erzeugt, sondern auch weil es vielfach den übelen Folgen der Langeweile vorbeugt, die oft ungünstige Einwirkung einförmiger und eintöniger Beschäftigungen mässigt oder auch aufhebt; weil es ferner auf anstrengenden Märschen, grösseren Land- und Seereisen, in der Hitze des Sommers, in der Kälte des Winters gleichsam als Erquickungsmittel wirkt und vielfach Ersatz für Entbehrtes leistet; der alte Invalide, der gequälte Ehegatte, der geplagte Beamte, der von Sorgen gedrückte Bürger — alle suchen in der Tabakspfeife Erquickung und Ersatz für die Plagen des Lebens. [Aber wo findet derjenige, welcher nicht raucht, schnupft, kauet, spielt, trinkt, etc. Erquickung und Ersatz? In der Wissenschaft, in der Kunst, in der Cultur der Vernunft und des Verstandes!] Oesterlen [119] irrt nicht, wenn er das Tabakrauchen ein Mittel zur Beförderung der Mässigkeit nennt; denn es werden viele Menschen durch dasselbe von der Schwelgerei abgehalten. Tabakraucher pflegen minder vom Hunger geplagt zu werden als Nichtraucher, trotzdem durch das Tabakrauchen die Absonderung der Verdauungssäfte befördert wird; der Grund dieser Erscheinung ist in der Nervenwirkung des Nicotins zu suchen. — Wer sich einmal das Tabakrauchen angewöhnte, möge wohl beachten, dass auch in diesem Stücke Mässigkeit ein Haupterforderniss sei; er möge sich stets einer guten Tabaksorte versichern und im Allgemeinen den sogenannten schwächeren Tabaken vor den stärkeren den Vorzug geben. Kinder und Weiber, Brustkranke und solche Menschen, welchen das Tabakrauchen übel bekömmt, mögen sich dessen enthalten, wie es denn auch in fieberhaften Krankheiten — wo indessen meist die Lust dazu fehlt — zu unterlassen ist.

Mit den physiologischen und hygieinischen Beziehungen des Tabakkauens verhält es sich nahezu ebenso wie mit jenen des Tabakrauchens; nur ist das Tabakkauen eine sehr ekelhafte Gewohnheit und bei Weitem unangenehmer als das Tabakrauchen, weil dabei der Tabak als solcher in directe Berührung mit den Theilen des Mundes

119) Oesterlen, Handb. der Hygieine. 2. Aufl. pag. 691.

kommt und die Absonderung von Mundschleim und Speichel bei Weitem mehr vergrössert, als wie dies durch den Tabakrauch geschieht. Das Tabakkauen, welches in Küstenländern besonders häufig betrieben wird, lässt sich als Ersatzmittel für das Tabakrauchen betrachten, zumal die Arbeit auf Schiffen etc. das Tabakrauchen nicht zulässt.

Das Tabakschnupfen, obgleich im Allgemeinen eine harmlose Gewohnheit, ist doch die am meisten unreine und unangenehme Art des Tabakgebrauches. Selten aus Bedürfniss, dagegen häufiger aus Vorurtheil oder der Mode wegen betrieben, wirkt dieser Genuss weniger auf den ganzen Menschen ein, als das Kauen und Rauchen des Tabaks, obgleich die verschiedenen Schnupftabaksorten oft nicht unbedeutende Mengen Nicotins enthalten; die Wirkung des Schnupftabaks ist eine zumeist örtliche, auf die Nasenschleimhaut beschränkte. Man glaubte früher irrthümlich, das durch den Schnupftabak bewirkte Niesen sei die Folge der Einwirkung jenes Körpers auf die Geruchsnerven; indessen ergab es sich, dass Menschen, denen die Geruchsnerven fehlten, denn doch nieseten (Pressot [120]); man erkannte endlich, dass das Niesen Folge einer Reflexwirkung sei und der Schnupftabak primär die Ausbreitungen des Nervus trigeminus irritire. Der Schnupftabak befördert, als örtlicher Reiz, die Absonderung des Nasenschleimes, kann aber bei Gebrauch in übermässiger Menge die Secretion beschränken und Entzündung der Membran hervorbringen. Durch lange anhaltenden Gebrauch des Schnupftabaks wird die Stimme einiger Maassen verändert — man beachte indessen, dass auch das fortschreitende Alter zur Veränderung der Stimme beiträgt — und die Geruchsempfindung vermindert. Diejenigen, welche sich an das Tabakschnupfen leicht gewöhnen können, mögen es, wenn sie es durchaus für nöthig erachten, betreiben; andere Leute aber sollen sich davor hüten. Durchaus schädlich ist es für Kinder, und sehr ekelhaft ist es beim weiblichen Geschlechte. Es ist bekannt, dass durch anhaltendes Tabakschnupfen die Nase vergrössert wird und man dann an manchen Orten des deutschen Vaterlandes von einer Külpe oder Külpnase spricht. Die schädlichen Wirkungen des Schnupftabaks bestehen im Allgemeinen in Schnupfen, Schwindel, Kopfschmerz, manchmal auch Sinken der Kräfte; Lanzoni will den Eintritt des Todes nach übermässigem Schnupfen von Tabak beobachtet haben; nach Chomel's Angabe schnupfte einer seiner Freunde viel Spaniol, fiel alsdann bewusstlos nieder und war mit kaltem Schweisse bedeckt. Von den früher namhaft gemachten und citirten medicinischen Schriftstellern werden viele Fälle von dem Schädlichwerden des Tabakschnu-

120) Pressot, Observation sur un cas d'absence du nerf olfactif. Thèse. Paris. 1837.

pfens mitgetheilt. Nach Triller u. A. leiden starke Schnupfer vielfach an Verminderung der Esslust, Uebelkeit, Ekel und Dyspepsie, die mit Magen- und Unterleibsschmerzen auftreten; ich kann die Richtigkeit dieser Angaben aus eigener Erfahrung bestätigen. Das plötzlich unterlassene Tabakschnupfen soll Schnupfen, Augenentzündungen, Kopf-, Zahn- u. a. Schmerzen im Gefolge gehabt haben; daher ist es beachtenswerth, bei der Abgewöhnung des Tabakschnupfens ebenso langsam und stufenweise zu Werke zu gehen, wie bei der Ablegung aller anderen Gewohnheiten.

Schon im Vorigen berührten wir mehrfach das Schädlichwerden des Tabakrauchens; hier nur noch einige Worte zum Abschlusse. Gewohnheits-Raucher werden durch das Tabakrauchen nur dann gefährdet, wenn sie es übermässig betreiben oder wenn der Tabak verunreinigt oder verfälscht ist. Das übermässige Tabakrauchen führt weniger zu unangenehmer allgemeiner Aufregung, als vielmehr zu örtlichen kürzer oder länger andauernden Leiden; wir nennen acute und sonderlich chronische Katarrhe der Schleimhäute der Luftwege. Cigarren wirken immer nachtheiliger als Pfeifentabak, und nach der Angabe von Guislain sollen Cigarren-Raucher öfters an Irrsein mit allgemeiner Lähmung leiden (?). Tiedemann machte mehrfach Erfahrungen über die schädlichen Wirkungen des Tabakrauchens; allein sie sind nicht maassgebend für die Beurtheilung der Art und Weise, wie das Tabakrauchen schädlich wird, weil in den fraglichen Fällen das Tabakrauchen schon bestehende Leiden vermehrte oder Krankheitsanlagen zur Entwicklung bringen, die wirkliche Krankheit erzeugen half.

Die Benutzung des Tabaks in anderer Form denn als Rauch-, Schnupf- und Kaumittel hat schon öfters zu Vergiftungen geführt; in neuester Zeit theilte Calosi [121]) einen Fall mit, wo ein mit Herpes tonsurans behafteter junger Mann auf den Rath eines Quacksalbers hin das Uebel durch Einreibung mit Tabaksaft (aus Pfeifenköpfen genommen) beseitigen wollte; zwei Stunden nach der Einreibung zeigten sich alle Erscheinungen der Vergiftung durch Nicotin; der Mann wurde durch Anwendung flüchtiger Reizmittel, Reinigung des kranken Theiles, wo er vorher den Tabaksaft anbrachte, und alsdann excitirende Einreibungen daselbst wieder hergestellt. Aehnliche Fälle von mehr oder minder bedeutender Nicotinvergiftung bei Gelegenheit des Versuches, äussere Krankheiten durch Tabaksaft, Tabakblätter-Abkochung, Tabakblätter-Salbe u. s. w. zu curiren, werden in älterer und neuerer Zeit mitgetheilt; Krüger, Lebenwald, A. Stevenson, Marigues, Grant, A. L. H. Westrumb, Lange, Du-

121) Medic.-chirurg. Monatshefte. 1859. Bd. I. pag. 8 u. fg.

rande u. A. berichten davon. Durch den innerlichen Gebrauch des Tabaks sind schon viele Menschen vergiftet worden, manche gestorben. Der interessanteste Vergiftungsfall dieser Art ist der von Barkhausen [122]) mitgetheilte; er betraf eine arme Familie in Bremen. Die Frau, eine Wittwe, bereitete aus einem Lothe frisch gebrannter Kaffeebohnen einen Topf voll Kaffeegetränkes; die Frau trank die Hälfte, etwa acht Tassen, eine achtzehnjährige Tochter und eine eben so alte Näherin je drei bis vier Tassen, eine zwölfjährige Tochter kaum zwei Tassen. Mit Ausnahme der Mutter wurden alle Anderen alsbald nach dem Genusse des Kaffee krank, und es zeigten sich die Erscheinungen narkotischer Vergiftung. Der herbeigerufene Arzt untersuchte die Kaffeebohnen und nahm beim Zerbeissen und langsamen Kauen derselben einen fremdartigen, sehr scharfen, kratzenden Geschmack, der noch einige Zeit nach der Entfernung der Bohnen aus dem Munde anhielt, wahr. Nun gestand die Frau, was sie Anfangs aus falschem Ehrgefühl verschwiegen hatte, die Kaffeebohnen nicht im Kramladen gekauft, sondern aus dem Kehricht eines Packhauses aufgelesen zu haben; das Kehricht bestand zum grossen Theile aus abgekrümelten Tabaksblättern, worunter sich Kaffeebohnen befanden, und war einige Tage anhaltendem, warmem Regenwetter ausgesetzt. Die erkrankten Personen wurden durch ein energisches Heilverfahren gerettet.

Die manchmal therapeutisch benutzten Tabaksklystiere haben schon sehr viel Schaden angerichtet, sonderlich wenn sie ohne ärztliche Beaufsichtigung verabfolgt wurden. Es werden aus früherer und neuerer Zeit viele dadurch veranlasste Vergiftungsfälle mitgetheilt.

Die Arbeiter in den Tabaksfabriken werden durch den Tabaksstaub und Tabaksgeruch nicht selten benachtheiligt. Schon Bernardino Ramazzini [123]) hat mehrere derartige Fälle beobachtet und veröffentlicht, und aus neuester Zeit verdanken wir Mêlier [124]) diesen Gegenstand betreffende Angaben. Nach Mêlier's Beobachtungen gewöhnen sich die Arbeiter der Tabaksfabriken wohl in einem oder zwei Jahren an die schädlichen Einflüsse derselben, aber nicht ohne dass Intoxicationsspuren zurückbleiben. Anfangs leiden die Arbeiter an (vorübergehender) seröser Diarrhoe, alsdann zeigt sich eine eigenthümliche Veränderung des Teint, eine Färbung, ähnlich jener bei chlorotischer Kachexie; auch sollen passive Congestionen eintreten;

122) Medicinische Zeitung des Vereins für Heilkunde in Preussen. 1836. Nr. 7.

123) Ramazzini, B., Abhandlung von den Krankheiten der Künstler und Handwerker, neu bearbeitet und vermehrt von J. C. G. Ackermann. Stendal. 1780. 8. pag. 163 u. fg.

124) Medic.-chirurg. Monatshefte. 1857. Bd. II. pag. 197.

indessen kamen weder heftige Koliken, noch Lähmungen, noch Zittern zur Wahrnehmung. Nach Parent-Duchatelet und d'Arcet[125]) sollen die daran gewöhnten Arbeiter durch die Ausdünstung des Tabaks in keiner Weise belästigt werden, auch keinem Nervenleiden unterworfen sein und ein hohes Alter erreichen; dagegen soll der Tabaksstaub Brustbeschwerden veranlassen.

Die früheren Gegner und Feinde des Tabaks behaupteten, das Tabakrauchen verkürze das Leben. Jedermann, dem einige Beobachtungen und Erfahrungen zur Seite stehen, muss jene Behauptung als eine unbegründete bezeichnen. Tiedemann[126]) führt mehrere Beispiele von Tabakrauchern an, welche ein hohes Alter erreichten; so nennt er mehrere grosse Männer, darunter Newton.

Man gestatte mir einige allgemeine Betrachtungen über den Gebrauch des Tabaks. Es ist nicht zu läugnen, dass durch das Tabakrauchen so manche Veränderungen im Gesellschafts- und Familienleben entstanden; indessen gereichen diese Veränderungen im Allgemeinen mehr zu unserem Nutzen als Schaden. Wenn das Tabakrauchen auch die Familienväter für einige Tagesstunden von der Familie trennt, wenn es auch einige Kosten verursacht, so trägt es doch zur Vermehrung und Regsamkeit des öffentlichen Lebens bei, vergrössert den Gedankenaustausch beim intelligenten Geschlechte und entzieht den Mann immer mehr den antipolitischen Einflüssen des Weibes. Der Mann ist der Mensch des öffentlichen Lebens, des Staates; desshalb hat ein Genuss, welcher die Männer zusammenführt und sie für einige Stunden den weichen Armen entreisst, ein Genuss, welcher unschädlicher ist als jeder andere, welcher angenehm und behaglich macht, eine hohe Bedeutung und grossen Werth im politisch-socialen Leben, und er ist ein sehr gewichtiges Mittel für dessen Förderung. Wenn behauptet wird, das Tabakrauchen bestimme den Hausvater, die Erziehung der Familie zu vernachlässigen, so ist dies sehr falsch; denn der sorgsame Hausvater lässt den Kindern immer dieselbe gute Erziehung zukommen, gleichgültig ob er Tabak raucht oder nicht. Man hat den Umstand, dass bei Tabak rauchenden Familienvätern die bewohnte Localität eine grössere sein müsse, um Weib und Kind nicht durch den Tabakrauch zu gefährden oder zu belästigen, für ein Unglück gehalten; allein man täuschte sich auch hier, indem ein Locale im Allgemeinen um so gesunder ist, je mehr Grösse es hat; es ist doch besser, mehr Räumlichkeiten zu bewohnen und mehr Geld auszugeben, dafür aber gesunder zu bleiben, als in einen kleinen Raum zusammengepfropft zu sein, elend und krank zu

125) Annales d'Hygiène publique, etc. 1829. Heft 1.
126) Tiedemann, a. a. O. pag. 366 u. fg.

werden und Geld zu ersparen! Endlich sagte man, das Tabakrauchen verleite zum Genusse geistiger Getränke; die Geschichte lehrt, dass gerade die Jahrhunderte, wo das Tabakrauchen noch nicht im Schwunge war, die Zeiten der grössten Schwelgerei waren. Wenn es heisst, das Tabakrauchen habe zur Entstehung unzähliger Bierbrauereien beigetragen, so möge man bedenken, dass erstens die Bevölkerung stetig zunahm und zweitens an Stelle der früher sehr umfangreichen kleinere Bierbrauereien traten. — Ich glaube hiermit unpartheiisch und wahr gesprochen zu haben, und ich vertraue auf die Richtigkeit meines Urtheils, weil ich, selbst nicht rauchend und unbefangen beobachtend, weder zu den Verehrern noch zu den Feinden des Tabakrauchens zähle. —

Es werden hier und da in Ermangelung des Tabaks verschiedene Blätter geraucht; demungeachtet darf man nicht von Tabaksurrogaten sprechen, weil das Rauchen jener Blätter in der Regel zu den Ausnahmen zählt und weiter der Tabak durch keine andere Pflanzensubstanz ersetzt werden kann.

Zum Abschlusse der Lehre vom Tabak citiren wir noch einige der neueren und neuesten Zeit angehörigen, nicht unbeachtenswerthen Schriften; wir nennen die von L. A. Szerleki [127]), D. Baldwin [128]), R. T. Trall [129]), H. Fleury [130]), A. Icéry [131]), F. Stahmann [132]), C. L. Vlaanderen [133]), B. Hortmann [134]), O. Mentzel [135]), A. Tognola [136]), J. B. Budgett [137]), Einen, der unter dem Namen Ca-

127) Szerlecki, L. A., Monographie über den Tabak. Stuttgart. 1840. 8.

128) Baldwin, D., Evils of Tobacco, as they affect body, mind and morals. New-York. 1854. 12.

129) Trall, R. T., Tobacco: its history, nature and effects. New-York. 1854. 12.

130) Discours en faveur du Tabac. Nantes. 1854. 12.

131) Discours contre l'usage du Tabac. Nantes. 1854. 12.

132) Stahmann, F., Cigarre, Pfeife und Dose. Oder: das Rauchen und Schnupfen in ihren wohlthätigen und nachtheiligen Wirkungen dargestellt. Quedlinburg. 1852. 8.

133) Vlaanderen, C. L., Over den Tabak, bijzonder over zijne onbewerktuigde bestanddeelen. Utrecht. 1854. 8.

134) Hortmann, B., Der Tabaksbau. Emmerich. 1855. 8.

135) Mentzel, O., Praktische Anleitung zum Tabaksbau in den nördlichen Gebieten Deutschlands. Berlin. 1856. 8.

136) Tognola, A., Riflessioni intorno all' uso igenico del Tabacco. Padova. 1855. 8.

137) Budgett, J. B., The tobacco question morally, socially, and physically. London. 1857. 8.

vendish [138]) schrieb, A. Clarke [139]), F. Fiévée de Jeumont [140]), J. Lizars [141]), A. Steinmetz [142]), M. Alexandre [143]), E. Bessière [144]), F. Campbell [145]), C. Fermond [146]), T. Jarnatowsky [147]), M. Asencio [148]), M. R. Ferrer [149]), J. B. C. Koller [150]), H. P. Prescott [151]), C. H. Schmidt [152]), V. P. G. Demoor [153]), L. Mourgues [154]), J. Rossignon [155]), Morand [156]), F. W. Fairholt [157]), V. Felip [158]).

138) Cavendish, Few words in defence of Tobacco. London. 1857. 12.

139) Clarke, A., A dissertation on the use and abuse of Tobacco. London. 1857. 8.

140) Fiévée de Jeumont, F., Du Tabac, de son usage, de ses effets médiats et immédiats sur l'économie et de son influence sociale. Paris. 1857. 16.

141) Lizars, J., Practical observations on the use and abuse of Tobacco. London. 1857. 8.

142) Steinmetz, A., Tobacco: its history, cultivation, manufacture, and adulterations, its use considered with reference to its influence on the human constitution. London. 1857. 12.

143) Alexandre, M., Contre l'abus du Tabac. Amiens. 1857. 8.

144) Du Tabac, de son usage, de ses effets et de son influence sociale. Par F. Fiévée de Jeumont. Paris. 1857. 12.

145) A commentary on the influence which the use of Tobacco exerts on the human constitution. Sydney. 1856. 12.

146) Fermond, C., Monographie du Tabac. Paris. 1857. 8.

147) Jarnatowsky, T., De Nicotiana ejusque abusu. Dissertatio inauguralis. Berolini. 1856. 8.

148) Asencio, M., Reflexiones y cálculos sobre la renta del Tabacco. Madrid. 1856. 4.

149) Ferrer, M. R., El Tabaco habanero. Madrid. 1851. 8.

150) Koller, J. B. C., Der Tabak in naturwissenschaftlicher, landwirthschaftlicher und technischer Beziehung. Augsburg. 1858. 12.

151) Prescott, H. P., Tobacco and its adulterations. London. 1858. 8.

152) Schmidt, C. H., Der Taback als wichtige Culturpflanze, und seine Verwendung zu Rauchtaback, Kautaback, zu Schnupftaback, besonders aber zu Cigarren nach den in Havanna und anderwärts gebräuchlichen Verfahrungsarten. Weimar. 1858. 8.

153) Demoor, V. P. G., Du Tabac. Bruxelles. 1858. 8.

154) Mourgues, L., Traité de la culture du Tabac. Paris. 1858. 8.

155) Rossignon, J., Manual de cultivo de café, cacao, vainilla y tabaco en la América española, etc. Paris. 1859. 18.

156) Morand, Essai sur l'hygiène du tabac, principalement au point de vue de l'hygiène militaire. Epinal. 1859. 12.

157) Fairholt, F. W., Tobacco, its history and associations; etc. London. 1859. 8.

158) Felip, D. V., El Tabaco. Madrid. 1854. 4.

Coca.

Die chemischen Bestandtheile der Cocablätter wurden von Schlechtendal, Wackenroder [1]), F. Gädeke [2]), in neuester Zeit von A. Niemann [3]), der sie in Wöhler's Laboratorio untersuchte, erforscht. Bibra [4]) hat sich mit der Analyse der zum Kauen der Cocablätter benutzten Aschenmasse, welche den Namen Tonra, Tocera, Lipta, oder auch Llicto führt, beschäftigt. Die von Schlechtendal ausgeführte Analyse hat wegen Mangel des nöthigen Materiales zu keinem irgend beachtenswerthen Ergebnisse geführt; und fast das Gleiche ist von der Wackenroder'schen zu sagen. Gädeke, welcher auch die Tonra auf ihre Bestandtheile prüfte, konnte in den Cocablättern Zucker, eisengrünenden Gerbstoff, Extractivmaterien und äusserst geringe Mengen einer krystallinischen Substanz, welche er einstweilen Erythroxylin nannte, nachweisen. Die Wirkungen, wegen welcher die Cocablätter in so grossem Rufe stehen, vindicirte man längst einer besonderen organischen Base; allein man konnte, wie wir eben sahen, derselben niemals recht auf die Spur kommen, weil die zu den Analysen benutzten Cocablätter zu alt waren; es ist in Süd-Amerika sehr wohl bekannt, dass alte Cocablätter nahezu unwirksam sind. Vor Kurzem brachte die Fregatte Novara frische Blätter aus Lima, und man sandte grössere Quantitäten auch an Wöhler, der sie durch Niemann untersuchen liess. Dieser entdeckte darin eine krystallisirbare Pflanzenbase, welcher er den Namen Cocaïn beilegte, und glaubte auch, dass in der Coca eine neue Gerbsäure enthalten sei; von seinen weiteren Forschungen erwarten wir Aufschluss über die quantitative Zusammensetzung der Cocablätter, über die chemische Formel und die physiologische Wirkung des Cocaïns. Dieses Alkaloïd krystallisirt in kleinen farb- und geruchlosen Prismen, ist schwer in Wasser, leichter in Alkohol, sehr leicht in Aether löslich, reagirt alkalisch, schmilzt bei 98° C. und erstarrt beim Erkalten krystallinisch; es wird bei höherer Temperatur zersetzt. Der Geschmack des Cocaïns ist bitterlich, und es übt auf die Zungennerven die eigenthümliche Wirkung aus, dass die Berührungsstelle vorübergehend wie betäubt, fast gefühllos wird; auf die Pupille schien das Alkaloïd nicht zu wirken.

1) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXXV. pag. 23 u. fg. — Chemisch-Pharmaceutisches Central-Blatt für 1853. pag. 609.

2) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXXXII. pag. 141 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1855. pag. 421 u. fg.

3) Chemisches Central-Blatt für 1860. Nr. 16.

4) Bibra, Die narkot. Genussm. u. d. Mensch. pag. 173.

Bibra bekam von Martius, dem wir eine Abhandlung über die Cocablätter [5]) verdanken, Tonra; er untersuchte dieselbe und fand in tausend Theilen derselben: kohlensaueren Kalk 200; kohlensauere Magnesia 94; Thonerde und Eisen 31; in Säure unlösliche Verbindung von Kieselsäure, Thonerde und Eisen 170; Kohle 54; Wasser 109; phosphorsaueres, schwefelsaueres und kohlensaueres Alkali [zumeist Kali] und Chloralkalimetalle 342; endlich Spuren einer durch Aether ausziehbaren Substanz. In der bei 120° C. getrockneten Tonra wies Gädeke nach: organische Substanz 40,073 %; Kali 17,660 %; Natron 3,520 %; Magnesia 5,606 %; Eisen 0,183 %; Spuren von Mangan; Phosphorsäure 4,503 %; Schwefelsäure 1,838 %; Chlor 2,481 %; Kieselsäure 6,709 %; Kohlensäure 3,025 %; Sand 13,501 %; Verlust betrug 0,901 %.

In neuester Zeit prüfte Mantegazza [6]) die Wirkungen, welche das Kauen der Cocablätter im Gefolge hat, und legte seine Forschungsergebnisse in einer 1858 mit dem dell' Acqua'schen Preise gekrönten Schrift nieder. Er kauete selbst, und liess später die Versuche von Anderen vornehmen. Seine Mittheilungen sind so interessant, dass ich nicht umhin kann, dieselben umfänglicher mitzutheilen. Nachdem Mantegazza eine Drachme der Cocablätter verkauet hatte, bemerkte er vermehrte Speichelabsonderung, empfand Anfangs bitterlichen, später aromatischen Geschmack, im Magen das Gefühl von Wohlbehagen, wie nach einer mit gutem Appetite verzehrten, frugalen Mahlzeit; nach einer zweiten und dritten Dose zeigte sich leichtes Brennen in der Mund- und Rachenhöhle und vermehrter Durst, die Verdauung schien rascher vor sich zu gehen, und die Excremente verwechselten allmälig ihren specifischen Gestank mit dem Geruche des Saftes der Coca. Nach mehrtägigem Kauen der Coca sah der Experimentator bei sich wie bei den Anderen, welche sich zum Coca-Kauen verstanden, umschriebene Erytheme, ein der Pityriasis [Kleienflechte] ähnliches Exanthem um die Augenlider entstehen, und hier und da zeigte ein nicht unangenehmes Prickeln und Jucken der Haut. Auch mit dem wässerigen Aufgusse der Cocablätter experimentirte Mantegazza an sich selbst; nachdem er das Infusum zu sich genommen, beobachtete er Beschleunigung des Pulses, und es soll diese bei Weitem bedeutender sein, wie nach Aufnahme von Kaffee, Thee u. dergl. Nach Einnahme eines aus drei Drachmen der Cocablätter bereiteten wässerigen Aufgusses trat fieberhafte Aufregung ein, der Puls stieg von 70 bis auf 134 Schläge in der Minute, es traten Herzklopfen, Schwindel, Funkensehen und Kopfschmerz ein, es zeigte sich

[5]) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. XXXIV. pag. 321 u. fg.

[6]) Allgemeine Medicinische Central-Zeitung. 1860. pag. 333 u. fg.

eigenthümliches Rauschen in den Ohren und das Bestreben, das Freie zu suchen, ferner ein Gefühl von vermehrter Kraft und Drang zur Arbeit. In diesem Zustande der Aufregung — von Berauschung darf man wohl nicht sprechen — konnte M. ganz geläufig und regelmässig schreiben. Nachdem er ein aus vier Drachmen der Blätter bereitetes Infusum zu sich genommen hatte, nahm er an sich ein eigenthümliches Gefühl des Isolirtseins von der Aussenwelt wahr, und es zeigte sich eine so unwiderstehliche Neigung zu Kraftäusserungen, dass er, obgleich im Normalzustande jede turnerische Uebung sorgfältig vermeidend, mit katzenähnlicher Leichtigkeit und Sicherheit auf den Schreibtisch sprang, ohne die darauf stehenden zerbrechlichen Dinge im Geringsten zu beschädigen; alsdann trat bei überdiess stets klarem Selbstbewusstsein eine Art Erstarrung mit dem Gefühle des glücklichsten Wohlbehagens und dem Wunsche, durch einen ganzen Tag lang nicht die geringste Bewegung zu machen, ein; unter diesen Gefühlen trat ein lange dauernder [kann auch einen ganzen Tag anhalten], von bizarren, schnell wechselnden Träumen begleiteter Schlaf ein, der indessen keinerlei Mattigkeitsgefühl oder dergl. im Gefolge hatte. Mit der Zunahme der Dose — M. brachte es bis auf achtzehn Drachmen in einem Tage — nahm auch die In- und Extensität der beschriebenen Erscheinungen zu. Wenige Stunden Schlafes restaurirten den kühnen Experimentator vollkommen, und eine nach vierzigstündiger Nüchternheit eingenommene Mahlzeit wurde trefflich verdaut. Aus allen seinen an sich und Anderen angestellten Versuchen schliesst Mantegazza: 1. Die Blätter der Coca, gekaut oder im schwachen Aufgusse, wirken auf die Magennerven stimulirend, und erleichtern merklich die Verdauung. 2. In starker Dose erzeugt die Coca vermehrte Wärme, erhöht die Pulsfrequenz und die Athmungsthätigkeit. 3. In Gaben von drei bis vier Drachmen erregt sie das Nervensystem in der Weise, dass die Muskel-Bewegungen mit grosser Leichtigkeit erfolgen. 4. Grosse Gaben bewirken Gehirncongestionen, Sinnestäuschungen und Delirien. — Aus den Versuchen Mantegazza's erklärt es sich nun leicht, warum die Indianer ihre Coca so verehren und schätzen, und beim Kauen der Coca Strapazen, Hunger u. s. w. mit Leichtigkeit ertragen können. M. benutzt die Coca als Heilmittel, indem er sie kauen und auch deren wässeriges Infusum

Anmerkung. Nach C. Haller's neuester Mittheilung [Schmidt's Jahrbücher der Medicin. Bd. CVIII. Leipzig. 1860. pag. 28 u. fg.] bewirkt ein schwächerer Aufguss der Cocablätter unangenehme Aufregung mit nachfolgender Schlaflosigkeit, ein stärkerer hält den Hunger ab, verhütet Athemlosigkeit beim Ersteigen von Höhen, erweitert die Pupille und stumpft die Lichtempfindung ab. Die Wirkung des Kauens der zu Kugeln geformten Blätter tritt allmäliger ein als jene des Aufgusses.

einnehmen lässt. [Ich enthalte mich aller Reflexionen über diesen Punkt.] Endlich ist noch bemerkenswerth, dass man die Coca für ein Aphrodisiacum hält, wogegen M. nur in zwei Fällen ihre Einwirkung auf die geschlechtliche Thätigkeit mit Bestimmtheit nachweisen konnte.

Ueber die Wirkungen und die Benutzung der Coca müssen wir noch die Stimmen der verschiedenen (meist schon Bd. I. p. 167 u. fg. und p. 188 citirten) Reisenden vernehmen. Bibra nennt den Geruch der frischen Cocablätter schwach aromatisch, ihre Farbe grünlich braun, und beschreibt die Tonra, mit welcher man die Cocablätter zum Behufe des Kauens vermischt, als eine blaugrüne erdige Masse von der Grösse eines Hühnereies, von laugenhaftem Geruche und abscheulichem Geschmacke. Den beim Kauen der Coca wahrgenommenen Geschmack bezeichnet er als nicht unangenehm aromatisch, und er beobachtete eine ziemlich starke Speichelabsonderung, indessen keine Einwirkung auf das Nervensystem, wohl aber Verminderung des Hungergefühls; freilich liess er es beim Kauen kleiner Mengen und bei vereinzelten Versuchen bewenden. Bibra kauete auch fünf Jahre alte Cocablätter; der sich beim Kauen zeigende Geschmack war schwach aromatisch, etwa an den von Salbei erinnernd, es war von vermehrter Speichelabsonderung keine Rede, dagegen wurde der Experimentator durch ein Gefühl von Trockenheit im Munde belästigt; zweimal aber, wo er ziemlich grosse Quanta kauete, fühlte er nach etwa einer halben Stunde eine ganz ungewöhnliche Schläfrigkeit. Bibra und Weddell [7]) bestätigen die Richtigkeit der Angabe, nach welcher die Coca zum Ertragen von Strapazen und Hunger befähigt, und ein besonders eclatanter Fall dieser Art wird von Tschudi [8]) mitgetheilt. Dieser Reisende bediente sich während seines Aufenthalts in Südamerika öfters des wässerigen Absudes der Cocablätter gleichsam als Thee; wir lassen ihn, betreffend die Wirkungen des Cocatrankes, selbst sprechen: „Wenn ich in der Puna auf einer Höhe von vierzehntausend Fuss über der Meeresfläche auf die Jagd ging, trank ich immer einen starken Thee von Cocablättern und konnte dann den ganzen Tag auf den Anhöhen herumklettern und das leichtfüssige Wild verfolgen ohne grössere Athembeschwerde zu haben als ich bei gleich schnellen Bewegungen an der Küste gefühlt haben würde. Ja auch von den Zufällen von Gehirnaufregungen, welche andere Reisende befallen, hatte ich nichts zu leiden. Vielleicht kam dies daher, dass ich immer das

7) Weddell, H. A., Voyage dans le nord de la Bolivie et dans les parties voisines du Pérou, ou visite au district aurifère de Tipuani. Paris. 1853. 8.

8) Tschudi, J. J. v., Peru. Reiseskizzen aus den Jahren 1838—42. St. Gallen. 1847. 8. Bd. II. pag. 308 u. fg.

Decoct auf dem kalten Puna trank, wo das Nervensystem weit weniger empfindlich ist als in dem tieferen Waldklima. Indess hatte ich jederzeit nach genommenem Cocatranke ein Gefühl von voller Sättigung, und ich verspürte kein Verlangen nach einem weiteren Mahle, bis meine gewöhnliche Essenszeit lange vorüber war.“ — Meyen [9]) spricht sich über die Coca ziemlich günstig und etwa im Sinne der bisher angeführten Reisenden aus; die von ihm gelieferten statistischen Angaben werden weiter unten zur Sprache gebracht werden. Pöppig hingegen räumt dem Cocakauen wenig Gutes ein; er zieht gegen die Cocakauer, Coquero's, ziemlich stark zu Felde; er hält die Benutzung der Coca für einen den physischen und moralischen Ruin des Menschen bewirkenden Genuss, und entäussert sich u. A. wie folgt: „Der Gebrauch der Coca rächt sich stets an der Gesundheit, und selbst das Volk hat den erst spät werdenden moralischen Nachtheil bemerkt, und trauet dem Coquero wenig Gutes zu. Lange Zeit mag der Missbrauch ungestraft getrieben werden, und wenn die Gelegenheit zur Hingebung nicht allwöchentlich vorkommt, mag ein Coquero mit verhältnissmässig wenig Beschwerden ein Alter von funfzig Jahren erreichen; je häufiger die Orgie aber gefeiert wird und je wärmer und feuchter, je erschlaffender das Klima ist, um so zeitiger wird auch die verderbliche Wirkung sichtbar werden. Desshalb sind auch mehr die Indianer in den trockenen, kalten Andengegenden der Coca ergeben als die Bewohner der heissen Wälder, wo freilich andere Reizmittel im Gebrauche sind. Schwäche der Verdauungswerkzeuge ist das erste, fast alle Coqueros befallende Symptom, und bei dauernder und vermehrter Unmässigkeit entwickelt sich als meist unheilbare Folge eine Krankheit, die man dort mit dem Namen Opilation [zu deutsch Verstopfung] belegt. Anfangs tritt diese als ein unbedeutendes Uebelbefinden auf, und mag leicht mit Unverdaulichkeit verwechselt werden, allein bald erreicht sie eine erschreckliche Höhe. Gallige Beschwerden mit den tausend quälenden Leiden ihrer Ausbildung unter einem tropischen Himmel verbunden, finden sich ein, und namentlich sind Verstopfungen so häufig und plagend, dass man von ihrem Vorherrschen überhaupt der Krankheit den Namen gab. Hat sich eine Gelbsucht entwickelt, so treten auch nach und nach die Zeichen der Zerstörung im Nervensystem klarer hervor, Kopfschmerzen und vielerlei ähnliche Uebel finden sich ein; der Kranke wird schwach, vermag kaum Speisen zu sich zu nehmen und magert rasch ab. Oft wird dann eine Art Bleichsucht bemerklich; das biliöse Colorit macht einem bleifarbigen Platz, welches jedoch nur am Weissen bemerklich

9) Meyen, F. J. F., Reise um die Erde. Berlin. 1834—35. Bd. II. pag. 16 u. fg.

ist. Dann gesellt sich unheilbare Schlaflosigkeit hinzu, an welcher selbst diejenigen leiden, welche den Genuss der Coca nicht übertreiben, und der Zustand des misslaunigen Kranken, der alsdann nicht einmal das Kraut, dem er alles Uebel verdankt, geniessen kann, wird wahrhaft bedauernswerth. Dabei ist der Appetit höchst unregelmässig; denn auf den Widerwillen gegen alle Speisen folgt oft ganz plötzlich ein gränzenloser Heisshunger, namentlich nach animalischer Kost, die doch sonst ausser dem Bereiche der armen Waldbewohner liegt. Oedematöse Anschwellungen werden später zur Bauchwassersucht, und Gliederschmerzen, die durch den Ausbruch von Beulen auf kurze Zeit beseitigt werden, sind gewöhnliche Erscheinungen. Die Laune ist im höchsten Grade wandelbar, meist sehr mürrisch; demungeachtet vermag der Kranke im Branntweine bei der ersten Gelegenheit auf das Zügelloseste auszuschweifen. So kann der Coquero einige Jahre seine traurige Existenz hinschleppen, bis er endlich an allgemeiner Abzehrung stirbt. In psychischer Beziehung scheint sonst der Coquero nicht so viel zu leiden wie der Branntweintrinker, ausser dass die Sucht, sich zu isoliren, den Gedanken eine übele Richtung gibt.“ — Wie aus dem vorher Gesagten zu entnehmen, und wie von mehreren Seiten her richtig geurtheilt wurde, hat Pöppig den Nachtheil der Coca mit sehr grellen Farben gemalt. Nach Allem, was vorliegt, ist der Nachtheil der Coca, auch wenn diese im Uebermaasse gebraucht würde, doch davon entfernt, die von Pöppig bezeichnete Höhe zu erreichen; er scheint geringer zu sein als der Schaden, den z. B. Branntweintrinker vom übermässigen Branntweingenuss erfahren. Bemerkenswerth ist noch Weddell's Angabe, nach der diejenigen Coqueros, welche das Cocakauen in sehr grossem Maasse betreiben, übelriechenden Athem, bleiche Lippen, blasses Zahnfleisch, grüne und verdorbene Zähne, schwarz gefärbte Mundwinkel, matte, tief in den Höhlen liegende Augen, gelbe, fahle Gesichtsfarbe, endlich unsicheren Gang zeigen. Was indessen die Zähne betrifft, so widersprechen Weddell's Aussagen dem Berichte von Spix und Martius [10]); da wird ausdrücklich gesagt, dass die Coca die Zähne gut erhalte.

Die Cocablätter werden mit gepulvertem gebranntem Kalke oder mit der schon vorerwähnten Tonra gekaut, und viele Indianer verschlucken den dadurch erregten Speichel. Hierbei erlauben wir uns zu bemerken, dass nach A. Humboldt [11]) die Guajiros am Rio de la Hacha in Süd-Amerika fein gepulverten Kalk ohne Zusatz eines

10) Spix, J. B., & C. F. P. Martius, Reise in Brasilien. Bd. III. pag. 1180.

11) Humboldt, A., Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents. Von H. Hauff. Stuttgart. 1859—60. Bd. IV. pag. 173.

Pflanzenstoffes verschlucken; sie führen beständig eine kleine Büchse mit Kalk bei sich. Durch den Kalk werden die Zähne geschwärzt. Dieser Umstand dürfte den Erklärungsgrund der Weddell'schen Angabe über die Veränderung der Zähne durch übermässiges Cocakauen abgeben. — Ueber den Gebrauch der Coca spricht sich Clusius [12]) folgender Maassen aus: „Vulgaris est ejus usus inter Indos ad multas res, tum ad eas quae iter necessariae sunt, tum quae ad voluptatem in suis aedibus serviunt, hoc modo: Conchylia aut ostreorum conchas urunt, et calcis modo comminuunt: folia deinde Cocae dentibus atterentes, subinde pulverem illum conchyliorum ustorum admiscent, et simul quasi fermentant, ut tamen minor sit calcis quam foliorum quantitas: ex hac massa trochiscos seu orbiculos conficiunt, et siccandos exponunt. Quando iis uti volunt, unum orbiculum in ore sumunt, eumque exsugunt, subinde in ore nunc hac, nunc illac versantes, et quamdiu possunt retinentes: uno absumto alium sumunt, deinde tertium, sic pergentes toto tempore quo iis in longis itineribus conficiendis opus habent, praesertim si per loca eant, ubi nulla aut cibi aut aquae copia est: nam horum orbiculorum sorbitione, famem, sitimque sibi levari, et vires sustentari asserunt." — Was die Tonra betrifft, so wurde Bibra [13]) in Chile die Versicherung gegeben, dass sie die Indianer aus dem Holze der abgestorbenen Cocapflanze bereiten. Bei Spix und Martius heisst es, man kaue die Cocablätter, nachdem man sie mit Kalk, mit Tonra, mit der Asche der abgekörnten Maisähren und des Molle [Schinus Molle L.] oder Quinoa vermengt. Bibra nimmt an, dass zehn Millionen Menschen von der Coca Gebrauch machen; nach eines Anonymus Angabe [14]) werden in Bolivia jährlich durchschnittlich vierhunderttausend Sistos — das Sisto zu fünfundzwanzig spanischen Pfunden — gebaut, davon allein in der Provinz Yungas dreihunderttausend. Die Stadt La Paz ist die Hauptniederlage der Coca; dort beträgt der mittlere Preis eines Sisto sechs spanische Piaster. Nach Meyen [15]) scheint der Verbrauch der Coca für ganz Peru die Summe von fünftehalb Millionen Thalern pr. Ct. weit zu übersteigen. Leider fehlen über die statistischen Verhältnisse der Coca befriedigende, verlässliche Berichte aus neuester Zeit. — Zum Behufe des Verhandelns werden die reifen, d. i. steif gewordenen, Cocablätter durch Sonnenhitze getrocknet, alsdann in wollene Säcke

12) Clusii, C., Exoticorum libri decem. Antverpiae. 1605. fol. pag. 340.

13) Bibra, E., Die narkot. Genussmittel u. d. Mensch. pag. 174.

14) Description dell aspecto, cultivo, trafico y vertudes de la Coca. La Paz. 1832.

15) Meyen, F. J. F., Grundr. d. Pflanzengeographie. Berlin. 1836. 8. pag. 430.

verpackt. In Hoch-Peru verpackt man die Cocablätter in Llamahäute; diese letztern Ballen nennt man Sistos, die mit Cocablättern gefüllten Wollensäcke dagegen führen den Namen Tercio's.

Guru-Nüsse.

Man nennt diese Nüsse auch Gola- oder Kola-Nüsse; sie sind die Früchte eines Baumes, welcher in den Ländern des inneren Afrika, an den Ufern der oberen Gambia und in den Wäldern von Sierra Leona wächst. Die Nüsse sind ein geschätzter und weithin verhandelter Artikel. Der Baum wurde von Palissot de Beauvais unter dem Namen Sterculia acuminata beschrieben; er war indessen schon den früheren Reisenden Lopez, Bosmann [16]), Zucchelli [17]) u. A. bekannt, und man findet ihn öfters unter dem Namen Frogola angeführt. Viele der mit den Völkern jener afrikanischen Länder verkehrenden Europäer bedienen sich der Guru-Nüsse als eines Kaumittels, doch kommt dies kaum in Betracht gegenüber der Ausdehnung, in welcher die Nüsse von den Afrikanern gekauet werden. Die vornehmen Neger kauen fast stets daran, den Nüssen grosse Wirksamkeit gegen männliches Unvermögen zuschreibend. Der Geschmack der Nüsse, die etwa die Grösse einer Kastanie haben, ist angenehm bitter-aromatisch, etwas adstringirend, und beim Kauen derselben werden Zähne und Speichel gelb gefärbt. Man schreibt den Nüssen die Eigenschaft zu, das Zahnfleisch und die Zähne zu conserviren, die Urinabsonderung zu befördern und die Esslust zu reizen; aus letzterem Grunde kauet man sie vor der Mahlzeit, und es sollen dadurch die Speisen und Getränke, ja selbst schlechtes Wasser, einen angenehmen Geschmack bekommen, endlich auch das Tabakrauchen besser bekommen und angenehmer sein. Es ist unter den Kauern dieser Nüsse die Meinung verbreitet, dass das Kauen zur Abendzeit den Schlaf störe. — Die chemischen Bestandtheile der Guru-Nüsse wurden unseres Wissens bisher noch nicht erforscht; so auch nicht die physiologischen Beziehungen derselben. Ueber die Statistik ihres Verbrauches und des Handels damit liegen uns heutzutage noch keine verlässlichen Angaben vor. Man weiss indess [aus dem Juli-Hefte

16) Bossmann, W., Reise nach Gvinea. Hamburg. 1708. 8.

17) Zucchelli, A., Merckwürdige Missions- und Reisebeschreibung nach Congo in Ethiopien. A. d. Italiän. i. d. Hoch-Deutsche übersetzt. Frankfurt a. M. 1715. 4.

der Revue de l'Orient von 1849], dass auf den Märkten von Tunis und Algier ein Stück für 20 bis 30 Centimes abgegeben wird.

Betel.

Aus den Blättern des Betelpfeffers, aus der Arecanuss und gebranntem Kalke bereiten viele Bewohner des ostindischen Archipelagus und der südlichen Hälfte von Asien ein Kaumittel, welches sie Betel nennen; wir gaben darüber mehrfach Notizen im ethnographischen und naturgeschichtlichen Capitel der allgemeinen Nahrungs- und Genussmittelkunde, und citirten die wichtigsten Quellenschriften über den Betel, seine Geschichte und seinen Gebrauch. Die Arecanuss oder Betelnuss ist die Frucht der Arecapalme, Areca Catechu L. Morin [1]) analysirte die Nuss und fand darin bedeutende Mengen Gerbstoffes, wenig ätherisches Oel, ferner fettes Oel, einen dem Chinaroth ähnlichen Körper, Essigsäure, Gallussäure, Gummi und andere gewöhnliche Pflanzenstoffe. Chemische Analysen der Blätter des Betelpfeffers liegen, so viel mir bekannt ist, zur Zeit noch nicht vor. Was nun die Bereitung des Betel-Happens, oder Buyo, oder Betel-Priemchens betrifft, so weiss man aus der Schilderung von Meyen [2]), dass man die Arecanuss in schmale, längliche Stückchen zerschlägt und in Betelblätter, deren eine Fläche mit rohem, angefeuchtetem Kalke bestrichen wurde, einhüllt. Die Betelhappen werden von dem weiblichen Theile der Hausbewohner erzeugt. Gleich wie das Tabakrauchen, wird in Ostindien u. s. w. auch das Betelkauen zum Gegenstande eines grossen Luxus, indem die Gefässe, worin man die Buyos aufbewahrt, oft aus den kostbarsten und theuersten Stoffen, z. B. Gold, Silber, Elfenbein, erzeugt werden. Der zur Bereitung des Betelpriemchens benutzte Kalk wird zumeist aus Muscheln gewonnen, indem man dieselben ausglühet, brennt. Da das Betelkauen schon zu den Zeiten des Marco Polo, Pigafetta, Vasco de Gama u. a. mittelalterlichen Reisenden in demselben Maasse betrieben wurde wie heutzutage, ist man zu dem Schlusse berechtigt, dass es ein sehr alter Gebrauch sei, vielleicht eben so alt wie das Tabakrauchen und das Cocakauen bei den Indianern. Es hat das Betelkauen bei den Völkerschaften, die es betreiben, eine sehr hohe Bedeutung erlangt;

1) Journal de Pharmacie. Bd. VIII. pag. 449 u. fg.

2) Meyen, Reise um die Erde. Bd. II. pag. 215 u. fg. — Pflanzengeographie. pag. 412 u. fg.

es ist die unerlässliche Voraussetzung bei jedem Geschäfte, bei jeder feierlichen Handlung u. s. w.; in vielen Ländern betreiben es alle Schichten der Bevölkerung, beide Geschlechter und alle Altersklassen; Bibra hält dafür, es bedienen sich hundert Millionen Menschen des Betels und seiner Surrogate als Kaumittel, und meint weiter, dass wenn man jedem Einzelnen nur zehn Pfund jährlich zurechnet, man einen jährlichen Verbrauch von tausend Millionen Pfund Betels erhält. Nach Meyen führen einzelne Schiffe zuweilen zehntausend Pikuls von Sumatra aus, und es soll diese Insel jährlich vierzig bis sechszigtausend, mit den umliegenden Inseln zusammen gegen achtzig- bis neunzigtausend Pikuls Betel liefern, die meist nach China gebracht werden. — Ueber das Betelkauen in Asien ist auch Olfert Dapper [3]) beachtenswerth.

Hinsichtlich der Wirkungen des Betelkauens sagen alle Beobachter einstimmig aus, es verursacht aromatisch-bitterlichen, herben Geschmack im Munde, vermehrt die Speichelsecretion, färbt den Speichel, die Lippen und das Zahnfleisch dunkelroth oder braunroth, die Zähne mit der Zeit schwarz, ertheilt endlich der Ausathmungsluft Wohlgeruch. Es soll durch das Kauen des Betels die Esslust vermehrt, die Verdauung befördert, die Hauttransspiration begünstigt und die Winde sollen ausgetrieben werden. Das Betelkauen wirkt auch auf das Nervensystem ein und erzeugt einen Zustand eigenthümlicher Aufregung, welche in Etwas an den Rausch erinnert. Hierbei muss erinnert werden, dass der grosse Reisende Engelbert Kämpfer [4]) den Versuch des Betelkauens machte und danach Beängstigung, Aufregung und leichten Schwindel empfand. Damit kann aber noch nicht der Beweis für die Schädlichkeit des Betels geliefert werden; denn Kämpfer machte den ersten Versuch, und man weiss ja noch weit mehr Böses vom ersten Versuche des Tabakrauchens zu berichten, trotzdem dasselbe bei mässigem Gebrauche völlig unschädlich ist. So viel man weiss, hat das Betelkauen keinerlei Nachtheile, im Gegentheile ist es den Indern u. a. Asiaten und den Bewohnern des ostindischen Archipelagus ebenso unentbehrlich und vielleicht auch nothwendiger, wie den Indianern Südamerika's die Coca und wie anderen Völkern der Tabak.

Bei den Malayen wird der Betel zum Behufe des Kauens oft mit jener Substanz vermischt, welche wir Catechu oder Terra japonica

3) Dapper, O., Asia, of naukeurige beschryving van het Rijk des Grooten Mogols en een groote gedeelte van Indiën. t'Amsterdam. 1672. fol. pag. 15 u. fg.

4) Kämpfer, E., Amoenitatum exoticarum politico-physico-medicarum fasciculi V. Lemgoviae. 1712. 4. pag. 648 u. fg.

nennen; es führt das Catechu in den Ländern, wo man es gewinnt, die Namen Gambir, Kaschu, Kheir, Cut, Cutch, u. s. w.. Es ist das durch Auskochen der Früchte der Arecapalme, oder des Holzes der Acacia Catechu Willdenow, oder der Blätter der Nauclea Gambir Hunter erhaltene wässerige Extract; das aus den letzterwähnten Blättern erzeugte Catechu führt den Namen des Gambir-Catechu, das aus den Arecanüssen gewonnene heisst Palmen-Catechu. Man unterscheidet von jeder dieser Catechuarten mehrere Sorten. Das Gambir-Catechu, und zwar das würfelförmige, wurde von Nees von Esenbeck [5]) analysirt; er fand darin 36 bis 40 % Catechugerbsäure. Das Catechu aus der Acacia Catechu untersuchten H. Davy [6]) und A. W. Buchner [7]); der letztere entdeckte darin das Catechin, auch Catechusäure genannt, und jener fand im Catechu von Bombay 54,5, in dem von Bengalen 48,5 % Catechugerbsäure. Diese Säure ist der wirksame Bestandtheil aller Catechusorten, und kommt sowohl bei der arzneilichen Benutzung des Catechu sowie bei seiner Anwendung als Zusatz zum Betel in Betracht. Es wurde die Catechugerbsäure von Berzelius [8]) zuerst genau beschrieben. Chemische Untersuchungen des Catechu liegen ausserdem noch vor von J. B. Trommsdorff [9]) und du Petit-Thouars [10]). — Endlich darf die Bemerkung nicht unterlassen werden, dass P. J. Amoureux [11]) und A. J. Kirsten [12]) nicht unbeachtenswerthe Abhandlungen über die verhandelten Gegenstände schrieben.

Kaad.

Schon im Vorigen [Bd. I. pag. 56 u. fg. Bd. II. Abth. I. pag. 78.] wurden einige Andeutungen über die Benutzung des Kaad als Getränk und auch als Kaumittel gegeben. Hier bemerken wir nur noch, dass man drei Sorten des Kaad unterscheidet, nämlich Kaad methani,

5) Repertorium für die Pharmacie von Buchner. Bd. XXXIII. pag. 169 u. fg. Bd. XLIII. pag. 337 u. fg.

6) Philosophical Transactions. 1803. pag. 233 u. fg.

7) Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1833. [Nr. 40.] pag. 629 u. fg.

8) Berzelius, J. J., Lehrb. d. Chemie. Von F. Wöhler. 3. Aufl. Leipzig & Dresden. 1833—41. Bd. VI. pag. 250.

9) Trommsdorff, Journal der Pharmacie. Bd. II. 2. pag. 60 u. fg.

10) Annales du Museum d'histoire naturelle. Bd. VI. pag. 367 u. fg.

11) Amoureux, P. J., Dissertation sur l'origine du Cachou. Montpellier. 1812. 8.

12) Kirsten, A. J., Dissertatio de Arecca Indorum. Altdorfae. 1739. 4.

Kaad maberah und Kaad beladi; die erstere ist die beste Sorte, die letztere dagegen die schlechteste. Das Kauen des Kaad hat gar keine übelen Folgen, und nur bei Benutzung der frischen Pflanze soll es rauschartige Aufregung erzeugen. Es beseitigt, wie alle Reisenden, die es in Arabien beobachteten, melden, Ermüdung nach Körperanstrengung, verscheucht den Schlaf und bringt angenehme Aufregung hervor, die sehr zur Gesprächigkeit disponirt; bei Botta [1]) verursachte es schnell vorübergehenden Rausch.

Haschisch.

Die Orientalen bedienen sich des Haschisch in mehreren Präparaten. C. L. Muller [1]) theilt in einem an Hooker gerichteten Briefe [datirt: Patna, den 28. October 1853] mit, dass in den indischen Bazars zwei von der Hanfpflanze abstammende Droguen zu finden seien, von denen die eine den Namen Ganja führt, die andere Bhang heisst. Das Ganja ist von Farbe schmutzig braun, von Geruch streng aromatisch, und fühlt sich harzig an; es ist sehr reich an Harz, berauschend und, weil eine bedeutende Steuer darauf lastet, sehr theuer. Das Bhang enthält reichlich trockene weibliche Efflorescenzen, hat schwachen Geruch, dunkelgrüne Farbe; wegen des geringen Harzgehaltes ist auch seine Wirkung bei Weitem geringer, als die des Ganja. Man bedient sich des Ganja vielfach als Rauchmittel, und es soll der fortgesetzte Gebrauch desselben schweres Asthma zur Folge haben. Das Bhang hingegen soll man nicht rauchen, dagegen mit Wasser zu Brei stossen und mit anderen Ingredienzen zu einem dicken Getränke machen; man nennt diese Flüssigkeit Subzee, schreibt ihr u. A. kühlende Wirkung zu, und bezeichnet sie sonst als durchaus hygieinisch; auch wird angegeben, es erfreue sich das daran gewöhnte Volk vortrefflicher Gesundheit. Wise [2]) machte mehrfach Studien über das Verhältniss des Haschisch (respective Gunjah- oder Gandschah-) Genusses zur Entstehung des Wahnsinns; seine Mittheilungen sind so wichtig, dass wir sie unseren Lesern nicht vorenthal-

[1]) Botta, P. E., Relation d'un voyage dans l'Yemen, entrepris en 1837. Paris. 1841.

[1]) Pharmaceutical Journal and Transactions. Bd. XIV. pag. 165. — Chem.-Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1855. pag. 15.

[2]) Monthly Journal of medical Science. Nr. 168. [Juni. 1852.] — R. Froriep, Tagsberichte über die Fortschritte der Natur- und Heilkunde. Nr. 679. [December. 1852.]

ten dürfen. In Indien hält man den Hanf und seine Präparate für Mittel, welche in den Stand setzen, harte und anhaltende Arbeiten ohne Erschöpfung zu vollführen; welche den von Verletzungen herrührenden Schmerz beseitigen; endlich hält man sie für Schutzmittel gegen die übelen Einwirkungen der Jahrszeiten verderblicher Klimate. Man schreibt ihnen die Erzeugung eines heiteren, angenehmen Rausches, Hebung der Einbildungskraft, Vermehrung der Esslust und Entflammung der sinnlichen Gelüste zu; man glaubt, sie machen die Stimme heller, erleichtern die Blutcirkulation und erwärmen die Andacht. Nach den Beobachtungen von Wise u. A. — man kannte schon zur Zeit der Kreuzzüge die wahnsinnartige Zustände erregende Eigenschaft des indischen Hanf — entsteht nach längerem reichlichen Gebrauche des Haschisch Wahnsinn, und jener englische Arzt sagt, er hätte in dem Irrenhause zu Dakka unter 286 im letzten Jahre aufgenommenen Personen 77 gefunden, welche durch unhygieinischen Haschisch-Genuss wahnsinnig geworden waren; namentlich sind Arbeiter, Diener und Fakirs dem Laster ergeben, und es wird dies sehr klar, wenn man vernimmt, dass unter jenen 77 Personen zusammen 60 Arbeiter, Diener und Fakirs waren. Von den 77 Irren waren 47 Hindu und 35 Muselmänner; Haschisch wird gewöhnlich mit Tabak vermischt geraucht; um den Genuss zu erhöhen, lässt man den Rauch häufig durch die Choanen in den Rachen steigen und ihn daselbst einige Zeit verweilen. Die merkwürdige Wirkung des Haschisch, meint Wise, sei die, in besonderer Weise die Empfindlichkeit zu beschränken, eine Combination der Ideen, nicht aber diese selbst zu erzeugen; wenn er aber sagt, die dem fraglichen Genusse nachfolgende Heiterkeit sei sittlich und frei von liebessüchtiger Aufwallung, so geräth er in Widerspruch mit den Anschauungen der Hindu. Seinen Wahrnehmungen zu Folge wird durch den Genuss des Haschisch das Gedächtniss geschwächt, dessgleichen auch das Vermögen, die Aufmerksamkeit zu fixiren und die Gedanken nach Willkür zu beherrschen; in einigen Fällen zeigt sich Glückseligkeitsgefühl, in anderen dagegen Unruhe und Herzklopfen; manchmal soll der Berauschte grosse Neigung verspüren, sich niederzulegen und die Beine an den Bauch zu ziehen. Den Aussagen Wise's zufolge rührt man den Churrus [vergl. Bd. I. pag. 220.] mit Wasser an und benutzt das Fluidum als Getränk; es soll in höchst angenehmer Weise berauschen, die Esslust und die sinnliche Behaglichkeit vermehren. Es ist der Churrus von bei Weitem milderer Wirkung als das Gandschah, indessen um vieles theuerer; vorzüglich sollen sich seiner die Sänger und die reichen Leute bedienen.

O'Shaughnessy [1]) stellte in Ostindien vielfach Versuche und Beobachtungen über die Wirkungen der Hanfpräparate an; die Versuche an verschiedenen Säugethieren und Vögeln lehrten, dass Hunde, Katzen, Schweine, Raben und Geier durch Haschisch immer sehr stark berauscht wurden, wogegen Affen, Pferde, Hirsche, Rinder und Schafe auch bei Anwendung verhältnissmässig sehr grosser Dosen wenig Beeinträchtigung erfuhren. Unter den Beobachtungen jenes englischen Arztes steht eine an einem Rheumatismus-Kranken obenan; sie ist sehr charakteristisch und trägt zur Erklärung so mancher in Ostindien wahrgenommenen Erscheinungen bei. Um zwei Uhr Nachmittags verabreichte O'Shaughnessy dem Kranken einen Gran Haschisch; zwei Stunden später wurde Patient sehr heiter und gesprächig, fühlte sich ganz gesund und wohl, und verspürte grosse Esslust; vier Stunden nach der Aufnahme des Hanfpräparates war er eingeschlafen; um acht Uhr war er empfindungslos, indessen reagirten die Pupillen noch auf den Lichtreiz, die Athmung, Circulation und Hautfunction gingen regelmässig von Statten; aber es war ein Zustand eingetreten, wie er die Katalepsie kennzeichnet, und O'Saughnessy hielt dafür, es sei die wirkliche Katalepsie. Die Beurtheilung des eben mitgetheilten Falles betreffend, spricht sich Bibra [2]) u. A. also aus: „Wir glauben nicht, zu weit zu gehen, wenn wir wiederholen, dass die Erfahrung von O'Shaughnessy wirklich einen grossen Theil der sonderbaren Künste und religiösen Schaustücke zu erklären scheint, welche die indischen Fakire, von den ältesten Zeiten bis auf den heutigen Tag, ausführen. Man erzählt sich eine Menge der abentheuerlichsten Dinge von jenem Lande der Wunder, ganz unglaubliche Verrücktheiten, welche die frommen Büsser dort ausführen, und an Zauberei gränzende Künste, mittelst welcher die Diebe und Räuber ihre Opfer berücken und bestehlen. Die ersten zum Beispiel stehen Decennien hindurch auf einer Säule, wohl gar mit ausgespannten Armen, oder auf einem Fusse; sie rühren und regen sich nicht und nehmen nur ein Minimum von Speise zu sich, welches fromme Seelen ihnen in den Mund stecken [3]). Die Diebe machen heimlich ein kleines Loch in irgend ein Haus oder Zelt, blasen einen gewissen Rauch in dasselbe und treten nach einiger Zeit ganz ruhig durch die Thüre ein. Sie finden die Bewohner nun auf Polstern und Latten liegend, unfä-

1) O'Shaughnessy, On the preparations of the indian hemp. Calcutta. 1839.

2) Bibra, a. a. O. pag. 285.

3) Weiter unten sagt Bibra: „Es ist auch möglich, dass jene frommen Büsser, wenn sie allein sind, bisweilen von ihren Säulen herabsteigen und wie andere Menschenkinder sich recken und dehnen."

hig sich zu rühren, aber in der heitersten Laune. Ein unauslöschliches Gelächter empfängt die Eingetretenen und begleitet sie bei ihrer Beschäftigung, alle werthvollen Gegenstände sorgfältig einzupacken und mit sich hinwegzunehmen. Alles ist ein Herz und eine Seele, und je unverschämter der Dieb plündert, um so grösseres Entzücken scheint der Hausherr zu empfinden.“ Pereira [4]) stellte mehrere Versuche an Hunden und auch an kranken Menschen an, konnte aber zu keinem irgend nennenswerthen Resultate kommen. Von Landerer [5]), Liautaud und mehreren Anderen wurden die Wirkungen des indischen Hanfes und seiner Präparate an verschiedenen Säugethieren studirt, und Martius [6]) verdanken wir eine treffliche Abhandlung über die Verhältnisse und Beziehungen fraglicher Pflanze und ihrer Zubereitungen. Moreau [7]), Bibra [8]), Baierlacher [9]), Ley, de Saulcy [10]), Heinrich [11]) u. A. lieferten in neuerer und neuester Zeit Berichte über die physiologischen und giftigen Wirkungen der Präparate des indischen Hanf. Moreau lässt kleinen Gaben von Haschisch Erheiterung des Geistes nachfolgen, wogegen er von grossen Dosen angibt, sie brächten ein nicht zu beschreibendes Gefühl von Wonne hervor, und es sei so, als ob die Sonne jeden das Gehirn durchziehenden Gedanken beschiene. Er prüfte an sich selbst die Wirkungen des Haschisch und sagt davon, dass sie unmittelbar nach der Einnahme des Präparates mit dem Gefühle von Unruhe, ja selbst Bangigkeit beginnen; alsdann folgt allgemeine Heiterkeit, die sich zumeist in anhaltendem Lachen äussert; in einem gewissen Zeitpunkte fangen die Sinne an — und dieser Zustand soll plötzlich eintreten —, ganz besondere Schärfe, Feinheit und Stärke zu zeigen; der Lauf der Zeit scheint ungemein verlangsamt zu sein; es treten verschiedene Sinnestäuschungen, z. B. von lebendigen Bewegungen von Bildnissen, ein, und der Mensch glaubt sich in die Welt des Zaubers versetzt. Bibra experimentirte an sich selbst mit Churrus; um vier Uhr des Nachmittags, nachdem er eben wie gewöhnlich ziemlich starken schwarzen Kaffee zu sich genommen, verspeisete er vierzehn Gran Churrus und trank darauf einige Unzen Wasser. Eine Stunde später

4) Pereira, Heilmittellehre. Von Buchheim. Bd. II. p. 197 u. fg.

5) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. LXII. p. 44 u. fg. Bd. LXXI. pag. 169 u. fg.

6) Martius, G., Pharmakologisch-medicinische Studien über den Hanf. Inaug.-Dissert. Leipzig. 1856. 8.

7) Monreau, Du Hachich et de l'aliénation mentale. Paris. 1845.

8) u. 9) Bibra, a. a. O. pag. 274 u. fg. pag. 282 u. fg.

10) De Saulcy, F., Voyage autour de la mer morte et dans les terres bibliques exécuté de décembre 1850 à avril 1851. Paris. 1853. 8.

11) Medicinisch-chirurgische Monatshefte. 1858. Bd. I. pag. 101 u. fg.

zeigte sich leichte, alsbald vorübergehende Wärme im Gesichte; indessen traten erst um sechs Uhr die eigentlichen ersten Wirkungen ein; sie bestanden in einer gewissen Unruhe und in dem Gefühle unnatürlicher Lebendigkeit. Der Unruhe folgte ein Gefühl von Leichtigkeit in allen Gliedern, es traten ähnliche Gesichtswahrnehmungen ein, wie bei Moreau, und Bibra konnte in den Falten seines weissen Taschentuches, welches er in den Händen hielt, alles sehen, was er zu sehen wünschte; er konnte, und das ist das Merkwürdigste bei der Sache, mit einigem festen Willen sich in den natürlichen Zustand zurückversetzen und gleich darauf sich wieder dem Status der Aufregung ergeben. Er beobachtete an sich Neigung zum Lachen und dieselben Täuschungen in Hinsicht des Raumes und der Zeit wie Moreau; die Musik machte ganz besonderen Eindruck; der Appetit wurde gesteigert. Die ganze Haschisch-Narkose dauerte vier Stunden; Bibra empfand Tags darauf keinerlei übele Nachwirkung und brachte auch die Nacht ruhig schlafend zu. Baierlacher nahm eine verhältnissmässig zu grosse Dose Churrus, wesshalb er denn auch Ursache hatte, die übelen Wirkungen zu beklagen; mit seinem Versuche verhielt es sich also: etwas mehr als zwei Stunden nach der Aufnahme des Hanfpräparates zeigte sich Eingenommenheit des Kopfes; sie dauerte etwa drei Viertelstunden, und es folgte ihr ein angenehmes Gefühl von Müdigkeit; im weiteren Verlaufe traten (vorübergehender) Brechreiz, Drang zum Lachen, erhöhte Thätigkeit der Sinne und der Gehirnnerven, Sinnestäuschungen ein. Ebenso plötzlich wie diese Phänomene kamen auch Erschwerung des Athmens, der willkürlichen Bewegungen und des Sprechens zum Vorscheine, und es trat ein Zustand ein, wo halbklares Bewusstsein mit Bewusstlosigkeit beständig abwechselte; es kam Baierlacher vor, als ob er „im Meere schwimmend, dem Spiele der Wellen preisgegeben“ sei; die Töne eines in derselben Stube gespielten Clavieres klangen in seinen Ohren wie der Schall einer grossen Glocke. Was den weiteren Verlauf der Narkose betrifft, so müssen wir den Experimentator selbst reden lassen; er sagt unter Anderem: „In Folge einer Congestion nach dem Kopfe, die jedoch der subjectiven Empfindung nach weit heftiger war als in Wirklichkeit, war die Bindehaut beider Augen stark injicirt; die Augen selbst hatten einen wässerigen Glanz und stieren Blick. Die Temperatur der Haut war an keiner Stelle des Körpers besonders erhöht, der Puls war voll und gespannt, im Anbetracht seiner Schnelligkeit jedoch normal. Erst nachdem dieser Zustand etwa eine halbe Stunde gewährt haben mochte, und die eben beschriebenen Erscheinungen an Intensität zugenommen hatten, stellten sich noch weitere Affectionen des Gesichtssinnes ein, und zwar auch in Hinsicht der Ferne. Ich sah jetzt bei geöffneten Augenlidern

die Gesichter der mich umgebenden Personen zu entsetzlichen Fratzen verzerrt und in beständig sich verändernden Formen, welche Bilder ich auch noch sah, nachdem ich die Augen geschlossen hatte und bereits wieder in den fast gänzlich bewusstlosen Zustand verfallen war. So angenehm mir die Empfindungen in dem ersten Stadium der Narkose waren, so unangenehm und lästig wurden sie mir jetzt. Ich gab mir Mühe, mich gewaltsam aus diesem wilden Chaos von Gedanken und Bildern herauszureissen, aber es war mir, als würde ich unaufhaltsam in einem Strudel von wüsten Empfindungen umhergetrieben, als befände ich mich mitten in einem wilden Heere, das um mich tobte und wüthete. Kaum hatte ich Zeit, ein paar Worte über mein Befinden mühsam zu stammeln, als jener chaotische Wirbel von Bildern und Empfindungen mich wieder packte und mit sich fortriss. Vergeblich hoffte ich, es möchten diese Erscheinungen [offenbar die Wirkung einer zu starken Dosis Haschisch] endlich einmal nachlassen, da der Zustand mir unerträglich zu werden anfing, um so mehr, als mir die Zeitdauer desselben weit länger zu sein schien, als dies in der Wirklichkeit der Fall war. So vergingen etwa zwei weitere Stunden, ohne dass ich einen Nachlass der Erscheinungen vernehmen konnte, und die einzige Aenderung bestand nur darin, dass nach und nach die bewusstlosen und mithin die erträglichsten Augenblicke länger zu währen anfingen.“ Circa sechs Stunden nach der Einnahme des Churrus liess sich Baierlacher zu Bette bringen. Am folgengen Morgen erwachte er zur gewohnten Stunde, war sonst ganz gesund, nur war er kurze Zeit hindurch von einem wüsten Gefühle im Kopfe behelligt.

De Saulcy, welcher während seines Aufenthaltes in Jerusalem mit einigen von seinen Freunden Behufs der Feier des Sylvester-Abends eine grössere Menge Haschich einnahm, sagt, er sei dem Tode nahe und fast vierundzwanzig Stunden lang besinnungslos gewesen, und sei alsdann von Nervenkrämpfen und confusen Träumen gepeinigt worden. — Heinrich experimentirte an sich selbst mit einem Hanfpräparate, welches aus Bukarest unter der Bezeichnung Birmingi geschickt worden war; er nahm davon zehn Gran ein. Ohne uns auf eine breite Auseinandersetzung aller Erscheinungen und Zufälle dieses Vergiftungsfalles einzulassen, bemerken wir nur, dass das Charakteristische desselben eine sehr starke und anhaltende Depression der Thätigkeit des Herzens und des ganzen Gefässsystemes, weiter Herabsetzung des Lebensgefühles und dadurch bedingte Todesfurcht war. Der Status der Aufregung kennzeichnete sich durch Abwesenheit der Neigung zum Schlafe und durch ungewöhnlich lange Dauer. Krämpfe konnten nicht zur Wahrnehmung gebracht werden. Der Experimentator war mehrere Tage hindurch ernstlich erkrankt,

und es musste zum Behufe seiner Wiederherstellung ärztliche Hülfe in Anspruch genommen werden.

Der Indier wird bereits durch wenige Gran Haschisch in den Zustand höchster Aufregung gebracht, wogegen der weniger empfindliche Europäer, und ganz sonderlich der Engländer, oft einer Dosis von zehn bis vierzehn Gran benöthigt, um in den eigentlichen Haschischrausch versetzt zu werden. Das geringere Verstandes- aber um so grössere Phantasie-Leben der Indier (u. a. Asiaten), ihre häufig ascetische Enthaltsamkeit in Bezug auf Nahrungsaufnahme, ihre religiösen phantastischen Anschauungen, — diese und ähnliche Verhältnisse bedingen speciell die oft angestaunten Wirkungen des Haschisch.

In Indien soll sich der indische Hanf in seinen Präparaten als Mittel gegen die Cholera bewährt haben; indessen zumeist nur bei den Europäern, wenig bei den an seinen Genuss gewöhnten Eingebornen. Man benutzte den Haschisch ferner noch arzneilich in mehreren Nervenkrankheiten, namentlich Neuralgien rheumatischen Ursprunges, in Rheumatismen, Tetanus, nach O'Shaughnessy auch in der Hundswuth, in der Eklampsie, als harntreibendes Mittel bei allgemeiner Wassersucht, endlich als wehenbeförderndes und schmerzstillendes Remedium.

Wie uns Hammer[12]) sagt, brachte im dreizehnten Jahrhundert unserer Zeitrechnung der Indier Reten den Haschisch nach Mittel-Asien. Wie Zimmermann[13]) erzählt, war Georg Höst[14]) der Erste, welcher anstatt Hachich, Atschitscha, Achicha etc. Haschischa, schrieb. Indem ich dies anführe, mache ich meine Leser auf die unter Anderem von Prosper Alpinus[15]), Russel[16]), Lemprière[17]), Sylvestre de Sacy[18]), Rigler[19]) gelieferten Abhandlungen über Haschisch aufmerksam. Bei dem Araber Makrizi wird der Haschisch

12) Hammer-Purgstall, Geschichte der Ilchane, das ist der Mongolen in Persien. Darmstadt. 1842—43. 8. Bd. I. pag. 138.

13) Lemprière, W., Reise von Gibraltar über Tanger, Salee, Santa Cruz, nach Tarudant, und von da über den Atlas nach Marokko. A. d. Engl. von E. A. W. Zimmermann. Berlin. 1792. 8. pag. 178.

14) Höst, G., Nachrichten von Marokos und Fes. Copenhagen. 1781. 4.

15) Alpini, P., De Medicina Aegyptiorum libri quatuor. Venetiis. 1591. 4. pag. 261.

16) Russell, A., Natural history of Aleppo. London. 1756. 4. 2. Aufl. Bd. II. pag. 125.

17) Lemprière, a. a. O.

18) de Sacy, S., Chrestomathie arabe. Paris. 1826—27. 8. Bd. I. pag. 210 u. fg.

19) Rigler, L., Die Türkei und deren Bewohner. Wien. 1852. 8. Bd. I. pag. 217 u. fg.

unter dem Namen Haschischat alfokara aufgeführt, welche Bezeichnung de Sacy mit l'herbe des Fakirs übersetzt. — Endlich darf ich nicht vergessen, einer Stelle des Herodot[20]) zu erwähnen, nach welcher die Scythen, wenn sie baden wollten, drei Stangen gegen einander stellten, wollene Decken darüber zogen, alles fest verschlossen, endlich glühende Steine unter diese Zelte legten und auf jene Hanfsamen streueten; Herodot sagt, dass ein Dampf und Rauch entstehe, als ob es ein hellenisches Schwitzbad wäre, und die Scythen sich dabei so wohl fühlten, dass sie vor Behagen brüllten. Soll man dies mit Haschisch zusammen reimen?

Opium.

Das Opium beansprucht insoferne einen Platz in der Nahrungs- und Genussmittelkunde, als sich viele Völkerschaften seiner theils als Rauchmittel bedienen, theils dasselbe essen. In beiden Fällen findet der Genuss zum Behufe der Betäubung und künstlichen Aufregung Statt. Wie lange man das Opium als narkotisches Genussmittel benutzt, kann nicht mit Sicherheit angegeben werden; nur so viel ist gewiss, dass der Gebrauch schon zu den ältesten Zeiten bekannt war, wie ja das Nepenthes in der Iliade Homer's beweist. Bei Theophrastus von Eresus [1]) wird das Opium unter der Bezeichnung *Μηκώνιον* begriffen. Dioskorides [2]) beschreibt die Gewinnung des Opiums, und er sagt von diesem Stoffe, er befördere in kleinen Gaben die Verdauung, wirke schmerzstillend und erzeuge Schlaf, in grossen Dosen dagegen werde das Opium gefährlich, könne Schlafsucht und Tod zur Folge haben; er unterscheidet den Milchsaft des Mohnes in Opium und in Mekonium, und hält letzteres für schwächer von Wirkung als jenes. Plinius [3]) sagt u. A. vom Opium, es wirke in grösseren Dosen tödtlich, und erwähnt, es hätten sich Mehrere, darunter der Vater des ehemaligen Prätors Publius Licinius Caecina, damit das Leben genommen; als Antidota gegen Opium bezeichnet er Artemisia [4]) und Sal [5]). Von den Aerzten der alexandri-

[20]) Historia. IV. 74.

[1]) Historia plantarum. IX. 8. 2.

[2]) Mat. med. IV. 65. — Paris. 1549. pag. 212. b. u. fg.

[3]) Nat. hist. XX. 18. — Plinii, Nat. hist. Edidit Sillig. Bd. III. pag. 339.

[4]) Nat. hist. XXV. 10. — Sillig. Bd. IV. pag. 144.

[5]) Nat. hist. XXXI. 9. — Sillig. Bd. IV. pag. 456.

nischen, empirischen, methodischen und pneumatischen Schule wird das Opium vielfach als Heilmittel benutzt. Beim Avicenna wird das Opium als dem Magen schädlich und durch Erstickung der natürlichen Wärme tödtend bezeichnet.

Das Rauchen des Opiums scheinen die Muhammedaner zuerst betrieben zu haben; wann sie aber mit diesem Gebrauche begannen, darüber fehlen uns alle bestimmten Nachrichten. Indessen hat auch das Opiumessen bei diesen Völkern zuerst grössere Verbreitung gefunden, und Carl Ritter [6]) hält es für „höchstwahrscheinlich, dass der Opiumrausch der muhammedanischen Eroberer in Indien dort erst die Ansteckung dieses Lasters verbreitet und die eigentliche Cultur des Opiums herbeigeführt hat, da dieselbe eigentlich keine Hinduische nationale ist"; der bekannte Reisende Chardin [7]) vermuthet — und es hat dies sehr viel für sich —, durch das Verbot des Weines durch den Koran sei der Gebrauch des Opiums als Berauschungsmittel unter den Bekennern des Islam wesentlich befördert und verbreitet worden.

Der Erste, welcher vom Opiumgebrauche bei den Türken handelt, ist Petrus Bellonius [8]); er redet vom Anbaue des Mohnes in Kleinasien und anderen Theilen des türkischen Reiches, und erzählt von Janitscharen, welche in seiner Gegenwart eine halbe Drachme Opiums verzehrten; zur Zeit des Krieges, sagt er, würden grössere Mengen Opiums verbraucht, da man sich seiner bediene, um mit desto mehr Muth zu kämpfen. Nach Bellonius bedienten sich die Perser des Opiums in grösserem Maasse als die Türken. In der Geschichte des türkischen Reiches kommt das Opium mehrfach in Betrachtung. Im Jahre 1584 nach Christus wurde Osman Pascha wegen seiner Verdienste vom Sultan zu den höchsten Ehren des Reiches erhoben, nachdem der Kaiser durchaus von dem Verdachte, als ob Osman dem Genusse des Opium ergeben sei, zurückgekommen war [9]). Wie Hammer [10]) erzählt, tödtete Sultan Murad seinen Leibarzt Emirtschelebi, indem er ihn zwang, die ganze Dosis von Opiumpillen, welche bei ihm [dem Leibarzte] vorgefunden worden war, zu essen. — Dass bei den Persern das Opium in grösserer Menge als bei den Türken gebraucht wurde, geht schon aus der Angabe Engel-

6) Ritter, C., Die Erdkunde von Asien. Bd. IV. Abth. 2. p. 779.

7) Chardin, Voyage en Perse, et autres lieux de l'Orient. Bd. III. [Paris. 1811.]

8) Petri Bellonii Cenomani, Observationes tribus libris expressae. Carolus Clusius e Gallicis Latinas faciebat, et denuo recensebat. Amstelodami. 1605. fol. pag. 178 u. fg. Buch III. Cap. 15.

9) Hammer, J. v., Geschichte des Osmanischen Reiches. Bd. V. p. 97.

10) Hammer, a. a. O. Bd. V. pag. 239 u. fg.

bert Kämpfer's[11]) hervor, nach welcher viele Perser täglich eine Drachme Opium verzehren; von den Folgen dieses Missbrauches nennt Kämpfer Abmagerung, Schlaffwerden, trüben Sinn und Abstumpfung des Geistes. Wir werden weiter unten die Schädlichkeit des Opium-Genusses betrachten.

Nach Ferishta[12]) war Humayun, Sohn des muhammedanischen indischen Sultans Babur, dem Genusse des Opiums ergeben, dessgleichen auch sein Sohn Akbar. Während nach Ferishta der Sultan Babur nur den Wein liebte, betrieb er nach dem Berichte von Erskine[13]) gegen Ende seines Lebens auch das Opiumrauchen und Opiumessen, und soll dadurch sein Leben verkürzt haben; freilich hatte er, als er mit dem Genusse des Opiums begann, zuvor dem Weine entsagt. Das schlechte Beispiel der Fürsten gab in Indien zur allgemeinen Verbreitung des Opiumgenusses Gelegenheit, und lässt sich grossentheils auch als der eigentliche Grund des Lasters betrachten. — Nach China kam das Opium von Indien, und war dort in der Mitte des vorigen Jahrhunderts schon sehr weit verbreitet; im Jahre 1801 erliess der chinesische Kaiser ein Verbot dagegen, und wir können nicht umhin, dasselbe nachstehend in deutscher Uebersetzung mitzutheilen; es lautet[14]):

Die Schiffe der fremden Nationen haben seit langer Zeit die Erlaubniss, ihre Waaren zu Whampon und Macao in der Provinz Canton einzuführen, um sie gegen chinesische Producte zu vertauschen. Man hatte Anfangs von diesem Tauschhandel eine Substanz ausgenommen, deren Bestandtheile uns unbekannt sind, die aber äusserst wirksam und heftig ist und einen abscheulichen Geruch hat. Da sie indessen zugleich die Eigenschaft besitzt, die Lebensgeister zu erwärmen und zu reizen, so ward diese Substanz gesucht und von Leuten gekauft, welche sie präparirten, ein Extract daraus machten und damit einen neuen Handelszweig anfingen. Anfänglich war das Opium blos unter den Landstreichern und unter schlechten Leuten Mode; allein es ist in der Folge in den angesehensten Familien, bei den Regierungs-Beamten, Studenten u. a. Personen äusserst gebräuchlich geworden. Ihr Geschmack an dieser Substanz scheint daher zu rühren, weil sie diejenigen, welche sie gebrauchen, in den Stand setzt, ganze Nächte hinzubringen, ohne ein Auge zuzuthun und ihre sinnlichen Begierden zum Nachtheile ihrer Pflichten und respectiven Beschäftigungen zu befriedigen. Wenn diese Gewohnheit einmal Wurzel gefasst hat, so ist es nicht mehr möglich, sie abzulegen, und diejenigen, die Opium zu nehmen pflegen, können nicht nur dasselbe keinen Tag entbehren, sondern wenn sie nur die gewöhnliche Stunde, zu welcher sie es zu sich zu nehmen gewöhnt sind, vorübergehen lassen, so bekommen sie plötzlich Kopfschmer-

11) Kaempfer, E., Amoenitat. exot. pag. 642 u. fg.

12) Ferishta, History of the Rise of the Mahomedan Power in India. Published by J. Briggs. London. 1829. 8. Bd. II. pag. 83 u. fg.

13) Ritter, Asien. Bd. IV. Abth. 2. pag. 781.

14) Krünitz, Oekonom.-technol. Encyklopädie. Bd. XCII. p. 641 u. fg.

zen, hitzige Fieber und haben keine Herrschaft mehr über sich selbst. Um diese schrecklichen Zufälle zu beendigen und ihre Besinnung wieder zu erhalten, müssen sie von Neuem zu dem verderblichen Genusse der erwähnten Substanz zurückkehren. Wenn aber in der Länge die allmälig zunehmenden Wirkungen dieses Giftes in die Lungen und Eingeweide gedrungen sind, so wird der Kranke blass und bleich. Alle Hülfsmittel der Arzneikunst sind unwirksam, ihn zu heilen. Die Unglücklichen wünschen eine so verderbliche Gewohnheit aufzugeben, gestehen aber, dass ihnen dies nicht mehr möglich sei, und in der Verzweiflung möchten sie sich die Eingeweide zerreissen. Das Opium hat noch einen anderen Nachtheil, der bemerkt zu werden verdient. Um sich das Opium-Extract zu verschaffen, muss man an Geld acht- oder neunmal so viel an Gewicht geben, als die Substanz beträgt. Ueberdiess erregt sie einen ausserordentlichen Appetit, den das gemeine Volk, welches wenig Geld besitzt, nicht zu befriedigen im Stande ist, so dass in wenigen Jahren ein ansehnliches Vermögen durchgebracht ist. Diejenigen, welche eine schwache Constitution haben, kommen vor Hunger und Elend um, und diejenigen, welche von starker Leibesbeschaffenheit sind, werden Diebe und Räuber. Endlich gibt es Unsinnige, die wegen Kleinigkeiten den Entschluss fassen, ihre Tage dadurch zu verkürzen, dass sie ein Opiumdecoct mit Wein nehmen und austrinken; ein Getränk, welches sie sich leichter als jede andere giftige Substanz verschaffen können. Die verderblichen Wirkungen des Opiums waren anfänglich auf Fokien und Canton eingeschränkt; allein in der Folge haben sie sich über alle Provinzen des Reiches verbreitet. Die fremden Kaufleute, welche das Opium einführen, brauchen diese verdammte Waare, die so sehr gesucht wird, zu ihrem grössten Nutzen, um die schätzbarsten Producte dagegen wieder auszuführen. Es ist traurig und schändlich, dass unsere Landsleute bisher fortwährend bei dem tödtlichen Laster des Gebrauches des Opiums beharrt haben. Da wir nun den Fortschritten eines so grossen Uebels vorbeugen wollen, so sind wir auf die Quelle desselben zurückgegangen, und haben gefunden, dass das Opium aus der Fremde eingeführt wird, selbst bis in die Hauptstadt, wo die Zollbeamten gut bezahlt worden, damit sie die Augen verschlössen. Suchten wir jetzt nicht, das Uebel an der Wurzel abzuschneiden, wie gränzenlos würden dann die Verheerungen desselben werden! Die Einfuhr und der Verkauf dieser Waare werden also auf das Strengste verboten, etc. — Gegeben zu Canton, den 16. des 11. Monats des 4. Jahres von Kia-King.

In mehreren Regierungs-Erlassen belegten die chinesischen Kaiser den Opium-Genuss mit den härtesten Strafen, ja mit dem Tode; aber trotz alle dem verbreitete sich das Opium immer mehr und gelangte endlich auch in das Haus des Kaisers. Obgleich die Regierung von China im Jahre 1839 fast das ganze bei den englischen Kaufleuten Canton's befindliche Opium (mehr als zwanzigtausend Kisten) confisciren und vertilgen liess, und weiter die Einfuhr des Opiums auf das Strengste verbot, so konnte sie damit dem Opium-Genusse in keinerlei Weise Einhalt thun, ja er wurde durch diese Maassregel nur noch gefördert; an den Gränzen China's betreibt man den Schleichhandel mit vieler Geschicklichkeit, ja sehr raffinirt, und verschafft so den Bewohnern des himmlischen Reiches das beliebteste Genussmit-

tel. — Leider hat sich das Opiumrauchen auch in Europa eingeschlichen; in Paris soll sich eine Opium rauchende Gesellschaft gebildet haben, deren Mitglieder sich Opiophiles [15]) nennen, und auch in London begann das Opiumrauchen. Bemerkenswerth, dass man in England im Jahre 1850 einführte 103718, im Jahre 1851 schon 118915, im Jahre 1852 dagegen schon 250790 Pfund Opium.

Man gestatte mir einige Worte über die Sorten des Opiums. Der Natur der Sache nach kann hier von keiner umständlichen Erörterung dieses Gegenstandes die Rede sein, da wir es mit keiner pharmakologisch-pharmakognostischen Abhandlung zu thun haben, sondern nur das Opium als narkotisches Genussmittel schildern. Mit Wiggers [16]) unterscheiden wir folgende Hauptsorten des Opiums: 1. das asiatische, 2. das europäische und 3. das afrikanische Opium. Das asiatische zerfällt in folgende Sorten: in das türkische, persische, arabische, ostindische, chinesische und russische Opium. Das europäische Opium kommt im Vergleich zu dem vorigen kaum in Betracht; man versuchte in mehreren Ländern Europa's die Opiumcultur, war aber nicht im Stande, solches Opium, wie der Orient liefert, zu gewinnen. Das afrikanische Opium unterscheidet Wiggers in das egyptische und das algierische Opium. Das constantinopolitanische und das smyrnaische sind Untersorten des türkischen; das bengalische Opium, das Opium von Malwa, das Opium von Kandy, das von Java und das Cutch-Opium sind Untersorten des ostindischen Opiums. Die chemische Verschiedenheit der einzelnen Opiumsorten wird sich aus den späteren, die Chemie des Opiums behandelnden Zeilen ergeben. — Ueber die Gewinnung des Opiums erlaube ich mir in kurzen Worten das Wissenswürdigste mitzutheilen. Die vollständig entwickelten, aber erst halb reifen Kapseln des schlafmachenden Mohnes werden (im Monate Februar oder März) mittelst eines eigens dazu eingerichteten eisernen Instrumentes in der Weise verletzt, dass der Schnitt nicht bis in das Innere des Mohnkopfes dringe, sondern nur die Kapsel treffe; aus der Schnittwunde fliesst ein Milchsaft aus, welcher sich nach vierundzwanzig Stunden zu einer weichen Masse verdichtet, die man alsdann mittelst eiserner Instrumente abnimmt. In der Regel macht man die Einschnitte Nachmittags und nimmt das Einsammeln des verdichteten Milchsaftes am Morgen des anderen Tages vor. Man thut die eingesammelten Massen in irdene Gefässe und sucht sie durch Aussetzung an die Luft und tägliches Umarbeiten zu jenem Grade der

15) Tiedemann, a. a. O. pag. 417 u. fg.

16) Wiggers, A., Grundr. d. Pharmacognosie. 4. Aufl. Göttingen. 1857. pag. 447 u. fg.

Consistenz zu bringen, welcher von Seite der Haupt-Faktorei erfordert wird; das von den Pflanzern eingebrachte rohe Opium hat dann den erforderten Trockenheitsgrad, wenn es, getrocknet bei 93° C. bis es nichts mehr an Gewicht verliert, siebenzig Procente festen Rückstandes hinterlässt. In der Faktorei wird das Opium auf seine Reinheit, seinen Feuchtigkeitsgrad und die Menge der darin enthaltenen Pussewah geprüft; unter der letzteren Bezeichnung begreift man eine fast schwarze Flüssigkeit, die sich aus dem frisch angesammelten Opium absondert; in je grösserer Menge sie im Opium zurückbleibt, desto dunkler und feuchter und auch consistenter ist dieses. Das bei der Prüfung für gut erklärte Opium wird in hölzerne Gefässe (Kisten oder wenn es zu wenig trocken in Tröge) gebracht und darin so lange belassen, bis es den nöthigen Grad der Dichtigkeit erlangt hat; alsdann gibt man ihm die Form von Broden, Stangen etc., die getrocknet und in den Handel gebracht werden. Die vorerwähnte Substanz Pussewah ist ein wichtiges Hülfsmittel zum Behufe der Erzeugung der Opiumbrode. Bevor das Opium in den Handel kommt, wird es (wenigstens ist dies in Indien der Fall) auf seine physikalische Beschaffenheit und auf seine chemische Qualität, sonderlich auf die Menge des Morphin's und des Narkotin's geprüft.

Die chemische Zusammensetzung des Opiums war für viele Forscher der Gegenstand eifrigen Studiums. Einige von den weiter unten zu nennenden älteren Opium-Beschreibern deuten in ihren Abhandlungen mehr oder weniger auf die Bestandtheile des Opiums hin; allein es ist, und auch bei H. C. Zencker[17]), keine Rede von chemischer Analyse im heutigen Sinne. Von den Gelehrten, welche sich mit der Ausmittelung der Bestandtheile des Opiums beschäftigten, nenne ich zunächst Bucquet[18]), Dubuc[19]), Buchholz[20]), Desrosne[21]), Sertürner[22]), Robiquet[23]), Vauquelin[24]), A. Se-

17) Zencker, H. C., Dissertatio de partibus constitutivis Opii ejusque virtutibus in corp. human. Goettingae. 1745. 4.

18) Crell, L., Chemisches Journal. Lemgo. 1778—81. Bd. V. p. 184 u. fg.

19) Crell, Chem. Annalen. 1801. Bd. II. pag. 250 u. fg. p. 287 u. f.

20) Trommsdorff, J. B., Journal der Pharmacie. Bd. VIII. 1. pag. 24 u. fg.

21) Annales de Chimie. Bd. XLV. pag. 257 u. fg. — Trommsdorff, a. a. O. Bd. XII. 1. pag. 223 u. fg.

22) Trommsdorff, Journ. d. Pharmacie. Bd. XIII. 1. pag. 234 u. fg. Bd. XIV. 1. pag. 47 u. fg. Bd. XX. 1. pag. 99 u. fg. — Ferner in: Annalen der Physik. (Angefangen von F. A. C. Gren, fortgesetzt) von L. W. Gilbert. Bd. LV. pag. 56 u. fg. Bd. LVII. pag. 183 u. fg. Bd. LIX. pag. 50 u. fg. — Endlich in: Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. XXIX. pag. 222 u. fg.

23) Annales de Chimie et de Physique. Bd. V. pag. 275 u. fg. Bd. XXXI. pag. 67 u. fg. — Und in: Journal de Chimie médicale, etc. Bd. II. p. 101 u. fg.

24) Annales de Chimie et de Physique. Bd. IX. pag. 282 u. fg.

guin [25]), Pagenstecher [26]), Peschier [27]), John [28]), A. Lindbergson [29]), Biltz [30]), C. Merck [31]), P. L. Geiger [32]), Pelletier [33]), Couërbe [34]), Lüdicke [35]), T. W. C. Martius [36]), Mulder [37]), Schindler [38]), Berthemot [39]), Pfendler [40]), Duflos [41]), Ure [42]), Bley [43]), Hirzel [44]), Robinet [45]), T. Anderson [46]), M. Lahens [47]), u. A. m.

Das Opium besteht aus Alkaloïden, organischen Säuren, Extractivmaterien, wenig bekannten flüchtigen Substanzen, aus Harz, Fett, Proteïnkörpern, Wachs, Kautschuk, Arabin, Bassorin, Traubenzucker, Cellulose, Salzen und Wasser. Betreffend die Alkaloïde des Opiums, bemerke ich, dass das Narkotin im Jahre 1803 von Desrosne, das Morphin 1804 von Sertürner, das Codeïn 1833 von Robiquet, in demselben Jahre das Narceïn von Pelletier, das

25) Annales de Chimie. Bd. XCII. pag. 225 u. fg. — Trommsdorff, Neues Journal der Pharmacie. Bd. I. 2. pag. 117 u. fg.

26) Trommsdorff, N. Journ. d. Pharm. Bd. III. 1. pag. 357 u. fg.

27) Ebendaselbst. Bd. V. 1. pag. 76 u. fg.

28) Berlinisches Jahrbuch der Pharmacie. Bd. XX. pag. 152 u. fg.

29) Schweigger, Journal für Chemie und Physik. Bd. XLII. pag. 308 u. fg.

30) Trommsdorff, N. Journal d. Pharm. Bd. XXIII. 1. p. 245 u. fg.

31) Annalen der Pharmacie. Bd. XVIII. pag. 79 u. fg.

32) Magazin für Pharmacie. Von P. L. Geiger. Bd. XV. p. 147 u. fg.

33) Annales de Chimie et de Physique. Bd. L. pag. 337 u. fg. — Weiter in: Journal de Pharmacie Bd. XXII. pag. 29 u. fg.

34) Schweigger, Journ. f. Chem. u. Phys. Bd. LXVII. p. 276 u. fg. — Weiter in: Journal de Pharmacie. Bd. XXII. pag. 22 u. fg. — Journ. de Chimie médicale. Bd. XI. pag. 623 u. fg. — Annales de Chim. et de Phys. Bd. XLIX. pag. 44 u. fg. Bd. L. pag. 337 u. fg. Bd. LIX. pag. 136 u. fg.

35) Schweigger, Journ. d. Chem. u. Phys. Bd. XVII. pag. 449 u. fg.

36) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. XXIV. pag. 56 u. fg.

37) Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1837. pag. 574 u. fg.

38) Pharmaceut. Centr.-Bl. f. 1834. pag. 574 u. fg.

39) Journal de Pharmacie. Bd. XXIV. p. 441 u. fg.

40) Pfendler, G., Chemische Abhandlung über das Opium und seine nähern Bestandtheile. Wien. 1822. 8.

41) Berlinisches Jahrbuch für Pharmacie. Bd. XXVIII. 2. p. 195 u. fg.

42) Schweigger, Journ. d. Chem. u. Phys. Bd. LIX. pag. 230 u. fg.

43) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. XI. pag. 103 u. fg.

44) Hirzel, H., Das Opium und seine Bestandtheile. Leipzig. 1851. 8.

45) Annales de Chimie et de Physique. Bd. XXX. pag. 208 u. fg. Bd. XXXI. pag. 67 u. fg. — Weiter in: Journ. de Chimie médicale. Bd. I. pag. 533 u. fg. Bd. II. pag 101 u. fg.

46) Chem.-Pharm. Centr.-Bl. f. 1853. pag. 865 u. fg. — Chem. Centr.-Bl. f. 1856. pag. 450 u. fg.

47) Journal de Pharmacie et de Chimie. 3. Reihe. Bd. XXVI. pag. 263 u. fg. — Chem.-Pharm. Centr.-Bl. f. 1854. pag. 847 u. fg.

Thebaïn und das Pseudomorphin 1835 von Pelletier, das Mekonin 1836 von Dublanc [48]), das Porphyroxin oder Opin 1837 von Merck, das Papaverin im Jahre 1848 gleichfalls von Merck, das Opianin 1851 von Hinterberger [49]) entdeckt wurden; die Mekonsäure wies 1804 Sertürner im Opium nach. Das, welches man Opianyl nannte, wurde von Anderson als identisch erkannt mit dem Mekonin. Lahens hat im egyptischen, smyrnaischen, constantinopolitanischen und französischen Opium mit Bestimmtheit Traubenzucker nachgewiesen, und zwar im constantinopolitanischen 4,3 bis 4,6 %, im smyrnaischen 7,1 bis 8,0 %; Rebling [50]) fand in letzterem 6,0 % Traubenzucker, und es war das von ihm untersuchte Opium der besten Sorte angehörig. — Um dem Leser eine klare Uebersicht über das Quantitäts-Verhältniss der Opium-Bestandtheile zu geben, theilen wir im Folgenden die Resultate der Analysen von Mulder, Schindler und Biltz mit. Mulder fand in fünf Sorten Opiums von Smyrna: Morphium 10,842; 4,106; 9,852; 2,842; 3,800 %. Narkotin 6,808; 8,150; 9,360; 7,702; 6,546 %. Codeïn 0,678; 0,834; 0,848; 0,858; 0,620 %. Narceïn 6,662; 7,506; 7,684; 9,902; 13,240 %. Mekonin 0,804; 846; 0,314; 0,380; 0,608 %. Mekonsäure 5,124; 3,968; 7,620; 7,252; 6,644 %. Fett 2,166; 1,350; 1,816; 4,205; 1,508 %. Kautschuk 6,012; 5,026; 3,674; 3,754; 3,206 %. Harz 3,582; 2,028; 4,112; 2,208; 1,834 %. Gummigen Extractivstoff 25,200; 31,470; 21,834; 22,606; 25,740. Gummi 1,042; 2,896; 0,698; 2,998; 0,896 %. Schleim 19,086; 17,098; 21,068; 18,496; 18,022 %. Wasser 9,846; 12,226; 11,422; 13,044; 14,002 %. (Der Verlust betrug: 2,148; 2,496; 0,568; 2,754; 3,332 %.) — Im egyptischen Opium wies Schindler nach 7,00 % Morphin und 2,68 % Narkotin; im smyrnaischen und im constantinopolitanischen aber: Morphin 10,30 und 4,50 %; Narkotin 1,30 und 3,47 %; Codeïn 0,25 und 0,52 %; Narceïn 0,71 und 0,42 %; Mekonin 0,08 und 0,30 %; Mekonsäure 4,70 und 4,38 %; Harz 10,39 und 8,10 %; Bassorin, Kautschuk, Fett und Lignin 26,25 und 17,18 %; Salze und flüchtiges Oel 3,60 und 3,60 %; Kalk und Magnesia 0,47 und 0,42 %; phosphorsaueren Kalk, Kieselsäure, Thonerde und Eisenoxyd 0,24 und 0,22 %; braune, in Wasser und in Alkohol lösliche Säure 1,04 und 0,40 %; Gummi, braune, in Wasser lösliche Säure und Verlust 40,13 und 56,49 %. Im orientalischen Opium fand Biltz: Morphin 9,25 %; Narkotin 7,50; unreine Mekonsäure 13,75; bitteren Extractivstoff 22,00; Absatz 7,75; Eiweiss 20,00;

48) Annales de Chimie et de Physique. Bd. XLIX. pag. 5 u. fg.
49) Annalen der Chemie und Pharmacie. Bd. LXXVII. pag. 207 u. fg.
50) Archiv der Pharmacie. 2. Reihe. Bd. XLV. pag. 11 u. fg. — Chem.-Pharm. Central-Blatt für 1855. pag. 768.

balsamische Materie 6,25; Kautschuk 2,00; Gummi mit Kalk 1,25; schwefelsaures Kali 2,00; Phosphorsäure, Kalk, Thonerde und Eisen 1,50; Cellulose 3,75; Ammoniak, flüchtiges Oel und Verlust 3,00 %. Dagegen fand er im Opium, welches bei Erfurt aus schwarz- und aus weisssamigem Mohne gewonnen worden war: Morphin 20,00 und 6,85 %; Narkotin 6,25 und 33,00; unreine Mekonsäure 18,00 und 15,30; bitteren Extractivstoff 8,50 und 11,00; Absatz 4,75 und 2,20; Eiweiss 17,50 und 13,00; balsamische Materie 7,65 und 6,80; Kautschuk 10,50 und 4,50; Gummi mit Kalk 0,85 und 1,10; schwefelsaures Kali 2,25 und 2,00; Phosphorsäure, Kalk, Thonerde und Eisen 1,85 und 1,15; Cellulose 0,80 und 1,50; Ammoniak, flüchtiges Oel und Verlust 1,10 und 1,60 %. — Diese Angaben dürften zur Bildung einer Vorstellung über die Zusammensetzung des Opiums genügen.

Die Wirkungen des Opiums auf den Organismus waren zu allen Zeiten ein Punkt, dem die Ärzneikundigen die grösste Aufmerksamkeit zuwandten; denn das Opium war fast immer eines der Cardinalmittel der Heilkunst. Klären uns die Versuche und Beobachtungen der früheren Jahrhunderte auch nicht über das Wesen der Opiumwirkung auf, so sind sie in praktischer Hinsicht doch von grossem Belange und desshalb beachtenswerth. Von den älteren Autoren, welche über die Wirkungen des Opiums schrieben, nenne ich die folgenden als die bedeutenderen: M. Döring[51]), M. Köhler[52]), J. J. Reiter[53]), J. Freytag[54]), D. Winkler[55]), J. Hartmann[56]), G. Seger[57]), G. W. Wedel[58]), Sylvius de le Boe[59]), A. Heigel[60]), S. Schröer[61]), M. Tilling[62]), J. Jones[63]), J. Midley[64]),

51) Doering, M., Acroama de Opii usu, qualitate calefaciente, virtute narcotica, etc. Jenae. 1620. 8.

52) Köhler, M., De Opio. Argentorati. 1622. 4.

53) Reiter, J. J., Dissertatio de Opio et opiatis. Lipsiae. 1623. 4.

54) Freytag, J., De Opii natura et medicamentis opiatis. Groeningae. 1632. 8.

55) Winkler, D., De Opio tractatus, in quo simul liber de Opio Freitagii examinatur. Lipsiae. 1635. 8.

56) Hartmann, J., Tractatus de Opio. Wittembergae. 1635. 8.

57) Seger, G., Dissertatio de Opio. Hafniae. 1652. 4.

58) Wedel, G. W., Dissertatio de Opio. Jenae. 1667. 4.

59) De le Boe Sylvius, F., De Opii natura et usu medico. Lugd. Bat. 1670. 4.

60) Heigel, A., De Opio, qua naturam et usum ejus. Altdorfae. 1681. 4.

61) Schroeer, S., Dissertatio de natura et usu Opii. Erfordiae. 1693. 4.

62) Tilling, M., Opiologia nova. Francofurti. 1697. 8.

63) Jones, J., The mysteries of Opium revealed. London. 1701. 8.

64) Midley, J., Dissertatio de natura et viribus Opii. Lugd. B. 1716. 4.

A. E. Büchner[65]), C. H. Oberlin[66]), G. Young[67]), B. L. Tralles[68]), J. Awsiter[69]), S. Bard[70]), E. Harrison[71]), Drescher[72]), R. Whitt[73]), J. Baster[74]), G. E. Stahl[75]), Reinegg[76]), A. v. Haller[77]), A. Monro[78]), J. R. Camerarius[79]), J. G. Berger[80]), A. C. J. Wirtensohn[81]), J. Leigh[82]), G. C. Siebold[83]), S. Crumpe[84]), Charvet[85]), J. F. Chortet[86]), P. J. Hensmann[87]),

65) Büchner, A. E., Dissertatio de genuinis Opii effectibus. Halae. 1748. 4.

66) Oberlin, C. H., Dissertatio de Opio. Argentorati. 1752. 4.

67) Young, G., A treatise of Opium. London. 1753. 8.

68) Tralles, B. L., Usus Opii salubris et noxius in morborum medela. Vratislaviae. 1757. 8.

69) Awsiter, J., An essay upon the effects of Opium, considered as a poison. London. 1763. 8.

70) Bard, S., Dissertatio de viribus Opii. Edinburgi. 1765. 8.

71) Harrison, E., Dissertatio de Opio. Edinburgi. 1784. 8.

72) Drescher, J., Dissertatio de Opio ejusque usu. Viennae. 1777. 8.

73) Whytt, R., Sämmtliche zur praktischen Arzneikunst gehörige Schriften. A. d. Engl. von J. E. Lietzau. Berlin. 1790. 8.

74) Commentationes Lipsiens. Bd. XI. pag. 135 u. fg.

75) Stahl, G. E., Dissertatio de Impostura Opii. Halae. 1707. 8.

76) Blumenbach, J. F., Medicinische Bibliothek. Göttingen. 1783—95. 8. Bd. II. pag. 370 u. fg.

77) Göttinger gelehrte Anzeigen. 1776. pag. 1281 u. fg.

78) Tode, J. C., Medicinisch-chirurgische Bibliothek. Kopenhagen. 1775—86. 8. Bd. III. pag. 132 u. fg.

79) Camerarii, J. R., Sylloge rerum memorabilium medicinae et mirabilium naturae arcanorum centuriae viginti. Tubingae. 1783. 8. In der fünften Centurie.

80) Berger, J. G., Dissertatio de virtute Opii rarefaciente. Wittembergae. 1703. 4.

81) Wirtensohn, A. C. J., Dissertatio, Opium vires fibrarum cordis debilitare et motum tamen sanguinis augere. 2. Aufl. Monasterii. 1775. 4.

82) Leigh, J., Durch Erfahrung bestätigte Untersuchung der Eigenschaften des Opiums und seiner Wirkungen. A. d. Engl. (v. F. C. Michaelis.) Leipzig. 1787. 8.

83) Siebold, G. C., Commentatio de effectibus Opii in corpus animalium, etc. Gottingae. 1789. 4.

84) Crumpe, S., Untersuchung des Opiums. A. d. Engl. (v. K. F. A. Daehne.) Leipzig. 1796. 8.

85) Charvet, Die Wirkung des Opiums und seiner constituirenden Bestandtheile auf die thierische Oekonomie. Leipzig. 1827. 8.

86) Chortet, J. F., Ueber die Wirkung des Opiums. Mit Anmerkungen von G. W. Becker. Leipzig. 1805. 8.

87) Hensmann, P. J., Historia naturalis techn. et chem. Opii ejusque succedaneorum. Lovanii. 1823. 4.

E. Horn [88]), L. W. Sachs [89]); von den Forschern der neueren und neuesten Zeit und von ihren Forschungs-Ergebnissen werden wir sofort handeln, und werden das Hauptgewicht auf jene Berichte legen, welche über die Wirkungen des Opiumrauchens und des habituellen Opiumessens Aufschluss geben. Hammer [90]) spricht sich, was die Allgemein-Wirkungen des Opium-Genusses betrifft u. A. also aus: „An der Moschee S. Suleimanije ist der sogenannte Markt der Terijaki, d. i. der Opiumesser, welche sich dort alle Abend bei Sonnenuntergang versammeln. Von allen Seiten wanken und schwanken die Liebhaber des Opiums und des Bilsenkrautes herbei, blass, abgezehrt, mit gestrecktem Halse und gereckten Gliedern, erstorbenen Augen und stammelnder Zunge, entscharrten Leichnamen gleich. Sie setzen sich auf die Sofa längs einer langen hölzernen Gallerie, und es verschluckt jeder die ihm zusagende Zahl von Pillen, die stärksten deren vier, grösser als Oliven, mit einem Glase frischen Wassers; binnen einer Stunde sind sie dem beseligenden Rausche des Opiates hingegeben, der jedem die Wünsche seiner Einbildungskraft als erfüllt vorzaubert. Sie wandeln durch Gluthen, sie wallen auf Fluthen, sie schwimmen in Wonne göttlicher Lust. Alle Himmel, alle Seligkeiten des vom Propheten verheissenen Paradieses sind ihnen offen; Köschke aus Perlen, perlende Quellen, sehnsuchtquellende Augen und wollustschwellende Busen, Huri, deren Augen schwarz wie Moschus, und deren Glieder weiss wie Kampher. Dies sind die Paradiese, in welche der Alte vom Berge seine todgeweihten Handlanger nach dem Genusse von Opium und Bilsenkraut verpflanzte, um ihren Muth bis zur tollkühnsten Verachtung des Lebens zu befeuern; dies ist Homer's Nepenthe.“ — Rigler [91]), Oppenheim [92]) und Landerer [93]), J. Olivier [94]) und Fortune's [95]) Angaben sollen nun zunächst berücksichtigt werden. Rigler sagt, dass Türken, welche die Em-

88) Horn, E., Dissert. de Opii abusu etc. Wittembergae. 1804. 8.

89) Sachs, L. W., Das Opium. Königsberg. 1836. 8.

90) Hammer, J., Geschichte des Osmanischen Reiches. Bd. VIII. pag. 238 u. fg.

91) Rigler, L., Die Türkei etc. Bd. I. pag. 224 u. fg.

92) Oppenheim, F. W., Ueber den Zustand der Heilkunde und über die Volkskrankheiten in der europäischen Türkei. Hamburg. 1833. 8. pag. 92 u. fg.

93) Fechner, G. T., Centralblatt für Naturwissenschaften und Anthropologie. 2. Jahrgang. [Leipzig. 1854. 4.] pag. 437 u. fg.

94) Olivier, J., Land- und Seereisen im Niederländischen Indien etc. Weimar. 1829-33. 8. Bd. I. pag. 45 u. fg.

95) Fortune, R., Dreijährige Wanderungen in den Nord-Provinzen von China. A. d. Engl. v. E. A. W. Himly. Göttingen. 1853. 8. p. 178 u. fg.

pfänglichkeit für Opium verlieren, mit dem Essen von Aetzsublimat beginnen; sie vermischen denselben mit Opium, fangen mit einem Grane Aetzsublimat an und bringen es bis zu einer halben, ja einer ganzen Drachme; Rigler lernte einen Mann kennen, der einen Scrupel Aetzsublimat vermengt mit siebenzig Gran Opium zu sich nahm, und sich stets guter Gesundheit erfreuete, und Pouqueville spricht von einem Opiumesser, welcher täglich mehr als eine Drachme Aetzsublimat verspeiste und dabei, ohne zu erkranken, ein Alter von mehr als hundert Jahren erreicht haben soll. Als Ursache des Sublimat-Essens wird angegeben, dass der Aetzsublimat zu ganz besonderem Wohlbehagen führe, ganz sonderlich indessen die narkotische Wirkung des Opiums fixire. Oppenheim, welcher von der Benutzung des Aetzsublimats unter den gleichen Bedingungen, wie eben angedeutet, spricht, nennt von den Veranlassungen zum Opiumessen u. A.: Krankheiten, Abgewöhnung des Weintrinkens, Geschäfte die mit grösseren körperlichen und geistigen Anstrengungen verbunden sind. Kranke, die Opium als Arznei gebrauchten, gewöhnen sich an dessen Genuss; Leute, die sich das Weintrinken abgewöhnen, greifen, um eines Reizmittels nicht zu entbehren, zum Opium. Oppenheim lässt die Opiumesser mit einem halben Grane Opiums beginnen und bis auf zwei Drachmen und darüber steigen. Die Wirkungen des Opiums treten ein oder zwei Stunden nach der Einnahme der Opiumpillen ein und dauern je nach den Individualitäts-Verhältnissen und der aufgenommenen Menge fünf bis sechs Stunden an. Der habituelle Opiumgenuss kündigt sich gleich durch das Aeussere des Menschen an: allgemeine Abmagerung, blasses, verwelktes Gesicht, schleppender Gang, Krümmung des Rückgrats, glänzende, tiefliegende Augen kennzeichnen den habituellen Opiumesser. Forschen wir nach den Veränderungen, welche der Opiummissbrauch im Inneren hervorbringt, so finden wir, dass die Thätigkeit der Verdauungsorgane fast darniederliegt, die Stuhlentleerung ungemein träge vor sich geht, die körperlichen und geistigen Kräfte und Fähigkeiten immer mehr und mehr dem Verfalle entgegenschreiten. Die wenigsten Opiumesser sollen ein hohes Alter erreichen. Diejenigen, welche sich das Opiumessen abgewöhnen wollen, vermischen das Opium mit Wachs, und zwar so, dass mit der Abnahme des Opiumquantums die Menge des Wachses zunimmt, bis endlich die Pillen nur aus Wachs bestehen. Nach Oppenheim veranlasst Wasser, wenn es zu den Opiumpillen getrunken wird, heftige Kolik; und vermischt man das Opiumpräparat, um es schmackhafter zu machen, mit Syrup oder eingedickten Fruchtsäften, so soll es weniger narkotisch, dagegen dem Meth ähnlich wirken.

Wie Landerer erzählt, heissen die Opiumesser bei den Türken Thiriakides. Sie finden sich in Constantinopel auf dem in der al-

ten Stadt gelegenen sogenannten Theriakmarkte ein und bringen ihr Opium mit. Wenn sie die Wirkung der Opiumpillen zu verspüren anfangen, so drücken sie dies durch die Redeformel aus: das Opium ist zerplatzt. Opiumesser, welche, um ihre Opium-Extase zu vermehren, eine grössere Anzahl von Pillen nehmen, werden u. A. von den heftigsten Convulsionen befallen; kann man die Vergiftung nicht durch Brechmittel aufheben, so hebt man den Kranken bei den Kopfhaaren oder auch beim Barte in die Höhe; „der bisher in Lethargie Versunkene“, sagt Landerer, „springt gleich einem Närrischen auf und sucht sich durch Oeffnen von Thüren und Fenstern Hülfe. Ich selbst war in Constantinopel Zeuge eines solchen fürchterlichen Zustandes und dabei in Lebensgefahr“.

Von Java und speciell von Batavia meldet Olivier, es kämen die Opiumraucher in abgesonderten Logen zusammen, es gewähre aber die Betrachtung derselben keinerlei Angenehmes; in jeder Loge stehen sechs bis acht Ruhebänke von Bambus, auf welchen die Opiumraucher, mit den Opiumpfeifen im Munde, ausgestreckt liegen, bis sie betäubt einschlafen. Was die Zubereitung des Opiums zum Rauchen betrifft, so wird dieses, wie wir alsbald auch aus andern Berichten, z. B. aus denen von G. H. Smith [96]) entnehmen werden, dazu eigens bereitet; Olivier sagt, dass man auf Java das Opium koche und säubere, mit fein geschnittenem Tabak vermische und in Form kleiner Kügelchen bringe, welche den Namen mâdat führen. Die auf Java lebenden Chinesen sollen dem Opiumrauchen mehr ergeben sein, als die Javaner.

Fortune beschreibt die Art und Weise, wie die chinesischen Opiumschmuggler das Opium auf seine Güte prüfen. Das Opium wird von den Chinesen in der Weise präparirt, dass sie es in einer kupfernen Pfanne mit Wasser kochen (und zwar über Kohlenfeuer), filtriren und das Filtrat verdampfen; es kommt also dieses Verfahren mit dem auf Java zum Behufe der Opiumreinigung eingeschlagenen überein. Die Chinesen bewahren das zum Rauchen bestimmte Opium in kleinen Porcellan-Tassen auf. Wollen sie Opium rauchen, so legen sie ihren Kopf auf ein Kissen, nehmen mit einem nadelartigen Instrumente etwas Opium, halten es an die Flamme eines Lichts, stecken es in die kleine Oeffnung des Kopfes der Opiumpfeife, bringen das Licht während des Einziehens an den Pfeifenkopf und ziehen mittelst eines oder zweier Züge den Rauch in die Lungen; habituelle Opiumraucher wiederholen das Manöver öfters. Fortune sah in China das Opiumrauchen mässig betreiben, und konnte durchaus nicht die be-

96) Froriep, R., Neue Notizen über die Fortschritte der Natur- und Heilkunde. 1842. Juli. Nr. 487.

kannten übelen Wirkungen wahrnehmen; er theilt aber die Worte Lord Jocelyn's mit, die wir, weil sie uns charakteristisch zu sein scheinen, im Folgenden wiedergeben. „Wenige Tage dieses, im Uebermaasse sehr zu fürchtenden Genusses sind im Stande, dem Gesichte ein blasses und hageres Ansehen zu geben, und wenige Monate oder sogar Wochen können den starken und gesunden Mann in nichts Geringeres als ein blödsinniges Skelet verwandeln. Die Plage, welche sie ausstehen, wenn sie nach langer Gewohnheit des Stoffes beraubt sind, kann keine Sprache beschreiben; nur wenn man sich ihm in geringerem Grade hingibt, bleiben die geistigen Fähigkeiten frisch und gesund. In den ihrem Ruine gewidmeten Häusern können diese wahnsinnigen Leute um neun Uhr Abends in allen verschiedenen Stadien gesehen werden, einige halb zerstreut hereintretend, dem unersättlichen Gelüste, welches sie während des Tages bezwingen mussten, zu genügen, andere unter den Wirkungen der ersten Pfeife lachend und wild schwatzend, während die Kissen rundum von mehreren Inhabern besetzt sind, die schläfrig mit einem blödsinnigen Lächeln auf ihrem Gesichte daliegen, zu sehr unter dem Einflusse des Stoffes, um sich um vergangene Ereignisse zu kümmern, und schnell dem gewünschten Endziele zustürzend. Die letzte Scene in dieser Tragödie ist gewöhnlich ein Zimmer im Hintergebäude, eine Art von Todtenkammer, wo diejenigen ausgestreckt liegen, welche in den Zustand von Glückseligkeit übergegangen sind, nach dem der Opiumraucher toller Weise strebt, — ein Bild des langen Schlafes, dem er blindlings zueilt.“ — G. H. Smith und Andere, so Sigmond, W. Phersow und Hill, belehren über die in China gebräuchliche Präparirung des Opiums zum Behufe des Rauchens; in Beziehung hierauf stimmen die Berichte fast ganz mit jenen Fortune's überein. Die Chinesen nennen das gereinigte Opium Tschandu. Das einmal gebrauchte Tschandu ist noch nicht ganz wirkungslos; es wird von den armen Leuten aus den Pfeifenköpfen gesammelt und nochmals geraucht; es führt den Namen Tai-Tschandu, d. i. Opium-Dreck. Betreffend die Wirkung des Opiumrauchens, entnimmt man den Berichten jener vier englischen Aerzte, dass die Opiumraucher zu Anfange aufgeweckt, gesprächig, heiter sind, bei kleinen Veranlassungen in lautes Lachen ausbrechen; wogegen manche von ihnen jähzornig und zanksüchtig werden. Röthe des Gesichts, funkelnde Augen, beschleunigte Respiration und Circulation, häufiger, schneller, voller und harter Puls, Herzklopfen, Wärmegefühl, allgemeines Wohlbehagen, grössere Lebhaftigkeit der Empfindungen und der Phantasie, angenehme Erinnerungen aus vergangenen Zeiten; diese Phänomene nahmen diejenigen englischen Aerzte wahr, welche den Versuch des Opiumrauchens machten. Bei Fortsetzung des Opiumrauchens folgt dem

beschriebenen Stadium der Aufregung jenes der Abspannung. Bemerkenswerth ist noch, dass habituelle Opiumraucher im Allgemeinen wohl die Esslust verlieren, doch aber zum Genusse von allerhand süssen Substanzen hinneigen. Des Morgens sollen sie wahrhaft erbärmlich aussehen, im Munde das Gefühl von grosser Trockenheit und Brennen haben, und dadurch zum Opiumrauchen angetrieben werden. Die plötzliche Unterlassung des Opiumrauchens hat oft die übelsten Folgen; man sah Schwindel, Stumpfsinn, grosse Schwäche und Hinfälligkeit, manchmal Samenfluss, ja bei gänzlicher Unterlassung des vorher stark betriebenen Opiumrauchens heftige Durchfälle und Schmerzen in allen Theilen des Leibes, Gefühl grosser Kälte, kalte Schweisse, schnelles Sinken der Kräfte und den Tod eintreten. Jeder, welcher sich das Opiumrauchen abgewöhnen will, muss sich dasselbe allmälig abgewöhnen. Wie schon a priori klar ist, sind die Nachkommen der Opiumraucher schwach und elend. — Gerstäcker[97]), Medhurst[98]), Little[99]), T. de Quincey u. A. m. lieferten interessante Mittheilungen über den Opium-Genuss und die Opium-Geniesser; bei Medhurst findet man auch einige statistische Angaben über den Opiumhandel in China.

Von denjenigen Männern, welche sich in neuester Zeit mit der Erforschung der physiologischen Wirkungen des Opiums beschäftigten, nenne ich Kölliker[100]), Hoppe[101]), Schroff[102]), Böcker[103]), Orfila, Christison; ich werde die Resultate ihrer Untersuchungen nur kurz und andeutungsweise liefern, da deren ausführliche Besprechung Sache der Arzneimittel- und Giftlehre ist. Nach Böcker vermindert das Opium das Gefühl des Hungers und der Esslust, hält den Stuhl an, bewirkt Abnahme der festen Harnbestandtheile und beschränkt den Stoffumsatz. Hoppe hält das Opium für ein Mittel, welches den motorischen Nerven einen Impuls gibt und sie so zu vermehrter Thätigkeit anspornt. Kölliker sah bei Fröschen nach Opiumeingabe Tetanus entstehen, der dem durch Strychnin erzeugten ähnlich sein soll, und es soll dieser Starrkrampf auch nach Entfernung des Gehirnes und des verlängerten Markes zum Vorschein kommen, demnach nicht

97) Gerstäcker, F., Reisen. Bd. V. [Stuttgart. 1854. 8.]

98) Medhurst, W. H., China, seine Zustände und Aussichten etc. 1840. 8. pag. 65 u. fg.

99) The monthly Journal of medical science. 1850. Juniheft.

100) Virchow, Archiv. Bd. X. pag. 244 u. fg.

101) Hoppe, J., Die Nervenwirkungen der Heilmittel. Heft II. [Leipzig. 1856. 8.] pag. 72 u. fg.

102) Schroff, a. a. O. pag. 477 u. fg.

103) Zeitschrift für Erfahrungsheilkunst. Bd. IV. [Berlin. 1851. 8.] Heft 1.

an diese Organe gebunden sein; weiter fand Kölliker, dass das Opium durch das Blut und nicht auf die peripherischen Nerven wirke, dass die glatten Muskeln alsbald ihre Reizbarkeit verlieren, und die am Starrkrampfe betheiligten willkürlichen Muskeln ihre Reizbarkeit sehr frühe einbüssen und alsbald erstarren. Die Untersuchungen, welche unter Schroff's Auspicien von Heinrich und Dworzak angestellt wurden, sind für die Pharmakologie und Toxikologie von grosser Bedeutung; dessgleichen auch die Resultate der Versuche Orfila's und Christison's.

Endlich darf ich nicht vergessen, der Beobachtung Oppenheim's Erwähnung zu thun, nach welcher der längere Aufenthalt in blühenden Mohnfeldern — wie O. im Oriente 1830 an sich selbst wahrnahm — einen bedenklichen Zustand von Betäubung und Schlafsucht hervorbrachte, welcher Zustand erst durch ein kaltes Sturzbad gebessert werden konnte. Ich beobachtete in Mittel-Deutschland bei verschiedenen Personen, die sich in blühenden Mohnfeldern aufhielten, und unter den gleichen Bedingungen auch an mir selbst, ähnliche Erscheinungen. Hufeland [104]) sah in einem Falle, wo an einem heissen Tage ein Stück Opium durch längere Zeit in der Hand gehalten wurde, alle Zufälle narkotischer Wirkung. —

So viel vom Opium als narkotischem Genussmittel.

Anhang.

Man gestatte mir noch einige Worte über den Genuss von Stechapfel und Arsenik. In Europa, häufiger aber (wie schon Bd. I. pag. 212 gezeigt wurde) in Süd-Amerika bedient man sich des Stechapfels, respective eines daraus bereiteten Getränkes, als eines geschlechtlichen Reiz- und beziehungsweise narkotischen Genussmittels. Eine grosse Anzahl mittelalterlicher und auch nicht wenige der neueren Schriftsteller liefert Bericht über die Benutzung des Stechapfels und seiner Präparate zu verschiedenen verbrecherischen Zwecken; Kramer lässt die Datura von Dieben zur Betäubung ihrer zu bestehlenden Opfer; Sauvages und Andere von Hurenwirthinnen gebrauchen, um in ihren Mägden den letzten Rest natürlicher Scham zu ersticken; Boerhaave gibt an, es bedienten sich des Stechapfels alte Hurer, um junge Mädchen zu verführen; Gmelin sah ihn in Russland von Gastwirthen in den Schnaps thun, um die Leute desto schneller trunken zu machen; nach Garidell benutzen es Missethäter, um ihre Wächter sinnlos, nach Acosta Ehebrecherinnen, um ihre Ehemänner zu ruhigen Zuschauern ihrer Schandthaten zu machen. Boerhaave erzählt einen Fall, wo ein der Unzucht ergebener Greis ein junges Mädchen, welches er verführen wollte, mit Stechapfel, den er fein gepulvert

104) Hufeland, Journal etc. Bd. LXIX. Stück 1. pag. 24.

in eine Tasse Kaffee that, vergiftete. Das Mädchen, an welchem sich alle Erscheinungen narkotischer Vergiftung zeigten, wurde durch ein energisches Heilverfahren gerettet. — Von den Wirkungen des in Süd-Amerika aus dem rothen Stechapfel bereiteten Getränkes, welches man dort Tonga nennt, theilt Tschudi einen Fall mit, der einen Indianer betrifft. Dieser hatte kaum eine gewisse Quantität des fraglichen berauschend-narkotischen Getränkes zu sich genommen, als er in eine starke Betäubung verfiel; die Nasenlöcher waren erweitert, der Mund war krampfhaft geschlossen, der Mann starrte die Erde an. Nachdem eine Viertelstunde abgelaufen war, bemerkte man, dass die Augen zu rollen anfingen, dass zwischen den nur halb geöffneten Lippen Schaum austrat, und endlich heftige allgemeine Krämpfe den Körper ergriffen. Die Erscheinungen wurden schwächer, und als sie aufhörten verfiel der Indianer in einen tiefen Schlaf, der mehrere Stunden andauerte; er hatte während desselben jene schon im allgemeinen Theile dieses Werkes angedeuteten Visionen.

Ueber das Arsenik-Essen haben wir einige interessante Notizen von Tschudi [Froriep, Tagsberichte üb. d. Fortschr. d. Natur- u. Heilkunde. 1852. Juni. Nr. 555.]; nach den Angaben dieses Forschers bedienen sich die Bewohner verschiedener Theile des Alpenlandes des Arseniks [es ist hier von arseniger Säure die Rede], um zu gutem Aussehen und Körperfülle zu kommen, und um die Strapazen des Bergesteigens, namentlich die Respiration zu erleichtern. Diejenigen, welche sich an den Genuss des Arseniks gewöhnt haben, nehmen davon täglich etwa einen halben Gran, Manche kommen bis zu vier Gran. Habituelle Arsenikesser sollen sich der besten Gesundheit erfreuen. Plötzliche Unterlassung des Arsenikessens führt zu Erkrankung.

In der Türkei und in Süd-Amerika sah Tschudi Aetzsublimatesser.

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Schluss.

So wäre denn das Gebiet der gesammten Nahrungs- und Genussmittelkunde durchschritten und eine allgemeine Heerschau über das Material der Wissenschaft abgehalten! Wir lernten die Nahrungs- und Genussmittel nach allen Richtungen hin kennen, so weit es eben der Stand des heutigen Wissens erlaubte. Sind wir auch hier und da in geschichtlicher, statistischer und chemischer Hinsicht befriedigt worden, so mussten wir doch die physiologische und, wenn ich es so ausdrücken soll, die social-politische Seite der Grössen der Bromatologie oft mit grosser Unzufriedenheit verlassen, weil sie heutigen Tages noch vielfach eine terra incognita ist. Gelehrte und moderne Phrasen tragen nicht nur nichts zur Erkenntniss des wahren Sachverhaltes der physiologischen und politisch-socialen Wirkung der Nahrungs- und Genussmittel bei, sondern verwirren geradezu die Standpunkte und verleiden selbst die oberflächlichste praktische Auffassung und Beurtheilung; daher habe ich sie absichtlich vermieden und dort, wo uns die Physiologie der Individuen und der Völker im Stiche liess, nur die Stimme einer unbefangenen sogenannten praktischen Erfahrung gehört. In wie weit ich hiermit nützte, mögen Männer entscheiden, die mit dem Vorurtheile und mit den Fehlern der modernen Bücher-Recensenten brachen.

Ich will nicht philosophiren über die Zeit, welche noch hingehen muss, bis die Nahrungs- und Genussmittelkunde berechtigt sein wird, in die Reihe der wirklichen Wissenschaften zu treten; aber so viel muss ich meiner Ueberzeugung gemäss gestehen, dass jene Zeit noch **sehr** ferne liegt: erst wenn die Physiologie der Individuen und der Völker exact sein wird, erst wenn diese grosse Abtheilung menschlichen Wissens anfangen wird, die feste Unterlage unserer Lehre abzugeben; dann wird der erste Strahl des Morgenrothes der Wissenschaftlichkeit das Feld der Nahrungs- und Genussmittelkunde beleuchten. Will man aber dieses Feld wirklich zu einem Felde exacter Wissenschaft bringen, so möge man jetzt und in allen künftigen Zeiten beherzigen, dass nicht nur die Physiologie der Individuen, sondern auch die der Völker, und weiter die Geschichte, Statistik und National-Oekonomie, die Grundfesten der Nahrungs- und Genussmittelkunde sind; und die Forscher aller Zeiten mögen bei ihrer Thätigkeit stets eingedenk sein des Ausspruches unseres grossen **Hippokrates**, der da sagt:

Vita brevis.
Ars vero longa.
Occasio autem praeceps.
Experimentum periculosum.
Judicium difficile.

Bern d. 25. Januar 1861.

Register.

Aale I. 276
Aalraupe I. 275
Abanas I. 152
Abchasuri I. 72
Abendländer im Mittelalter I. 41
Abiponer I. 164
Abramis I. 270
Abstinenz von Nahrungsmitteln I. 316
Abyssinier I. 112
Acacia I. 177
Acarus siro II. 2. 159
Accipenser I. 276
Acer I. 189
Acerina I. 267
Acerineen I. 189
Achaguas I. 152
Achras sapota I. 214
Açid I. 113
Ackersenf I. 197
Acorus I. 238
Acotyledonen I. 248
Adansonia I. 191
Adlerfarn I. 130
Aegypter I. 105
Aehrenfisch I. 268
Aepfel II. 2. 10
Aesaegae I. 68
Aesculus I. 187
Aethiopier I. 39
Aetzsublimat II. 2. 282
Affen I. 252
Affenbrodbaum I. 191
Agaricus I. 250
Agaunos I. 158
Agave I. 234
Agave americana II. 1. 76
Agedoïl I. 173
Aguardiente de Maguey I. 148
Ahornzucker II. 2. 173
Ahuauthli I. 40
Aï I. 255
Akaelkân I. 62
Alander I. 270
Alant I. 215
Alaudae I. 260
Alca I. 265
Aldehyd II. 1. 249
Al-Foka II. 1. 280
Algen I. 249
Alginen I. 249
Alica I. 23
Alimente, animalische I. 324
Alimente, vegetabilische I. 324
Alken I. 265
Alkokol II. 1. 253
Alkoholvergiftung II. 1. 264
Alligator I. 266
Allium I. 234
Allyl-Verbindungen II. 2. 198
Alpenforelle I. 270
Alpensteinbock I. 258
Alpinia I. 230
Althaea I. 191
Althäenpaste I. 191
Amazonen-Schildkröte I. 265
Amazonen-Tabak II. 2. 233
Ambrosia-Mandeln II. 2. 5
Amentaceen I. 224
Ammenmilch II. 1. 64
Amo I. 228
Amomeen I. 230
Amomum I. 230. II. 2. 203
Ampelideen I. 189
Amygdaleen I. 180
Amygdalus I. 180
Amyrideen I. 185
Anamesen I. 87.
Ananas I. 233. II. 2. 23
Anarrhichas I. 269
Anas I. 264
Anca von Afrika I. 121
Anchovis I. 272
Angraecum I. 232
Anethum I. 204
Anis I. 203. II. 2. 215
Anrau-Schildkröte I. 265
Anser I. 264
Anta I. 256
Antophylli II. 2. 204
Antillen, Bewohner der. I. 150
Antriscus I. 205
Anzani I. 72
Apartador II. 1. 198
Apfelbaum I. 184
Apfelsinen I. 186. II. 2. 21
Apfelwein II. 1. 275

Apium I. 203
Aprikose I. 180. II. 2. 7.
Aptenodytes I. 265
Aquila-Safran I. 233
Aquifoliaceen I. 186
Araber I. 39. 54.
Aracacha I. 205
Arachis I. 179
Arakatscha I. 205
Arbol de leche II. 1. 35
Arctomys I. 254
Ardea I. 264
Arecanuss II. 2. 261
Arenga I. 236
Arepa I. 148
Αρισταν I. 29
Aroideen I. 238
Aron I. 239
Arrowakken I. 152
Arrow-Root I. 229. II. 2. 103
Arrow-Root, brasilianisches I. 187
Arsenik II. 2. 287
Artemisia I. 216
Artischoke I. 216. II. 2. 50
Artocarpeen I. 221
Artocarpus I. 223
Arum I. 239
Arum esculentum I. 129
Asa foetida I. 204. II. 2. 207
Asparagus I. 234
Aspergillus glaucus II. 2. 156
Asperula I. 207
Asphodeleen I. 234
Assamar II. 2. 94
Assieda I. 109
Astacus I. 278
Astragal-Kaffee II. 1. 138
Astragalus I. 174
Ateles I. 252
Atherina I. 268
Atle II. 1. 217
Atolli I. 148
Atriplex I. 196
Atschar I. 245
Atschui I. 180
Auchenia I. 257
Auerhahn I. 262
Auerochs I. 258
Aurantiaceen I. 185
Auster I. 280
Austernfleisch II. 2. 115
Australier I. 98
Autschain II. 1. 161
Ava I. 101
Avena I. 243
Axolotl I. 267
Ayesch I. 55
Azteken I. 39
Bacchus, unechter II. 1. 281
Backstein-Thee II. 1. 163
Backwerke I. 235
Badian II. 2. 205
Bâdua I. 122
Bären I. 253
Bärenkrebs I. 279
Bärentraube I. 214
Bärenzucker I. 173
Baghirmi's Bewohner I. 119
Bakssum I. 74
Balate I. 281
Balaena I. 260
Balaenoptera I. 260
Balsamodendron I. 185
Bambusa I. 245
Bambusrohr I. 245
Bamië I. 110
Ban II. 1. 81
Bananen I. 229. II. 2. 25
Bananen-Pisang I. 229
Bankiva-Hahn I, 262
Ban tsjaa II. 1. 160
Barabras I. 107
Barbaque II. 1. 194
Barbe I. 270
Barbus I. 270
Barm I. 267
Barribal I. 253
Barsche I. 267
Bartgerste I. 247
Bartholomäuskraut II. 1. 194
Baschkiren I. 73
Basen, organische I. 18
Bassansgans I. 264
Bassia I. 214
Bassora-Gummi I. 177
Bataten I. 213. II. 2. 38
Batatenwinde I. 212
Batrachier I. 267
Battäer I. 91
Batteca I. 143
Bauchflosser I. 269
Baum-Aloë I. 234
Bauern-Tabak I. 211
Bedecktkiemer I. 276
Beduan's I. 113
Beduy's I. 113
Beef-tea II. 2. 135
Beerenweine II. 1. 273
Behatta I. 55
Beith al-Fakih II. 1. 100
Bekassine I. 264
Belone I. 270
Beltier I. 153
Benedictenkraut I. 182
Berber I. 116
Berberi I. 107
Berberis I. 202
Berbesbeeren I. 202
Berbica-Cacao II. 1. 212
Berria I. 153
Bertholletia I. 194
Beschäftigungsweisen I. 304
Besenkorn I. 242
Bestrafung der Trunkenbolde II. 1. 13
Beta I. 195
Betel II. 2. 261
Betel von Afrika I. 121
Betel-Happen II. 2. 261
Betelkauen II. 2. 262
Betelnuss II. 2. 261
Betel-Priemchen II. 2. 261
Betlepfeffer I. 228
Betrunkenheit II. 1. 264
Beutelthier I. 253
Bezoarziege I. 258
Bhang II. 2. 264
Biber I. 254
Bibergeil I. 254
Biche de mer I. 281
Bier II. 1. 278
Bierbrauerei II. 1. 284

Biere, medicinische II. 1. 299
Bieressig II. 2. 185
Bierfehler II. 1. 291
Bierproben II. 1. 293
Bierpunsch II. 1. 299
Bierstein II. 1. 300
Biersuppe II. 1. 299
Bierverbrauch II. 1. 286
Bier-Verfälschungen II. 1. 293. 308
Bilbil I. 110
Bing II. 1. 160
Birkhahn I. 262
Birmingi II. 2. 269
Birmanen I. 88
Birnbaum I. 184
Birnen II. 2. 14
Bisamente I. 264
Bisamratte, canadische I. 255
Bisamstier I. 258
Bison I. 258
Bitterfisch I. 270
Bittermilch II. 1. 62
Bjeluga I. 276
Blässhuhn I. 263
Blaumelken II. 1. 60
Blume des Weines II. 1. 248
Blumenkohl I. 197. II. 2. 50
Blut II. 2. 147
Bluthirse I. 242
Blutmelken II. 1. 61
Blutpilz I. 251
Boabab I. 191
Bosbaschi I. 72
Bocksmilch II. 1. 38
Bodmon sok I. 68
Böhmen I. 52
Bohne I. 174
Bohnen von Angola I. 120
Bohnensuppe II. 1. 152
Bohrmuschel I. 280
Boletus I. 250
Boletus-Arten II. 2. 55
Bombay-Zimmt II. 2. 212
Bombilla II. 1. 198
Bon II. 1. 80
Bonasia umbellus II. 2. 18
Borassus I. 236
Borkenthier I. 259
Borneo's Bewohner I. 89
Bornuesen I. 128
Bororos I. 161
Borschtsch I. 51
Bos I. 258
Botocuden I. 160
Bouillontafeln II. 2. 134
Bouquet des Weines II. 1. 248
Bourbon-Kaffee II. 1. 101
Bouyo I. 91
Bouza I. 108
Bovaehero I. 212
Boysalz II. 2. 181
Bradypus I. 255
Braga I. 51
Brand des Getreides II. 2. 86
Brandente I. 264
Brandhorn-Stachelschnecke I. 279
Branntwein II. 1. 302
Branntweinbrennerei II. 1. 306
Branntweinessig II. 2. 185
Branntwein-Verbrauch II. 1. 305
Brassen I. 270
Brassica I. 197
Braten des Fleisches II. 2. 135
Brauselimonade II. 2. 23
Brei II. 2. 87
Breiapfel I. 214. II. 2. 16
Breitling I. 272
Brie-Käse II. 2. 155
Briesen II. 2. 144
Brillen-Kaiman I. 266
Brod II. 2. 87. 93. 100. 101
Brodbacken II. 2. 93
Brodbaum I. 223
Brodbier II. 2. 92
Brod aus Bohnenmehl II. 2. 92
Brodfehler II. 2. 95
Brodfruchtbaum I. 191
Brodsorten II. 2. 90
Brodwasser II. 2. 91
Brod-Verunreinigungen II. 2. 96
Bröschen II. 2. 144
Broihahn II. 1. 283
Bromatologie I. 6
Bromato-Hygieine I. 330
Brombeeren II. 2. 31
Brombeerstrauch I. 183
Bromelia I. 233
Bromeliaceen I. 233
Brunnen II. 1. 32
Brunnenkresse I. 197
Brust-Stachelflosser I. 267
Brytum II. 1. 280
Buáli I. 123
Buccaniren I. 162
Buche I. 224
Bucheckern I. 225
Buchennüsse I. 225
Buchweizen I. 219. II. 2. 79
Bufbohne I. 175. II. 2. 62
Büffel I. 258
Büffelmilch II. 1. 55
Büttneriaceen I. 192
Buli I. 119
Bun II. 1. 77
Bunca II. 1. 81
Buncho II. 1. 81
Bunnu II. 1. 81
Buräten I. 69
Burduk I. 78
Burgul I. 55
Burschtsch I. 51
Busa I. 108
Buschbasch I. 125
Buschmänner I. 125
Bush-tea II. 1. 186
Butter II. 2. 188
Butterbaum I. 214
Butterblume I. 201
Buttermilch II. 1. 64
Butterreinigung II. 2. 192
Butterpilz I. 250
Butyrum II. 2. 190
Buyo II. 2. 261
Buza I. 66
Caa II. 1. 194
Caacuys II. 1. 194

Cacahuatl I. 41
Cacao II. 1. 212
Cacao en poudre impalpable II. 1. 218
Cacaobaum I. 192
Cacaobohnen II. 1. 211
Cacaobutter II. 1. 215
Cacaohandel II. 1. 213
Cacaopulver, zusammengesetztes II. 1. 219
Cacaostearin II. 1. 216
Cacari I. 40
Cacava quahuitl I. 40
Cachelot I. 259
Cactusfeige II. 2. 19
Cacura de camero II. 1. 200
Caddoës-Indianer I. 143
Caesalpineen I. 178
Caffeïn II. 1. 109
Caffeon II. 1. 106
Cafiah II. 1. 87
Cagni I. 83
Cahuat al-Buniat II. 1. 87
Cahuat al-Caschriat II. 1. 87
Cahuat al-Catiat II. 1. 87
Cajirí I. 163
Caladium esculentum I. 92
Calandra palmarum I. 154
Californier I. 142
Callaceen I. 239
Calmuswurzel I. 238
Calo I. 239
Caltha I. 201
Calycanthinen I. 194
Calycifloren I. 195
Camacan-Indianer I. 161
Camelliaceen I. 192
Camelus I. 257
Cammon II. 2. 215
Campar II. 1. 161
Campanulaceen I. 215
Campanulinen I. 215
Camulet I. 146
Camum II. 1. 280
Cannabenwasserstoff I. 221
Cannabin I. 221
Cannabis I. 220
Canarienzucker II. 2. 176
Canarische Inseln I. 130
Canburi I. 229
Cancroma I. 264
Candis II. 2. 171. 176
Canellin II. 2. 213
Canellrinde II. 2. 213
Canis I. 253
Cannaceen I. 229
Cantalupen II. 2. 26
Cantharellus I. 250
Caoua II. 1. 80
Capella I. 258
Cap-Gummi I. 177
Capparideen I. 200
Capparis I. 200
Capra I. 258
Caprification II. 2. 18
Capsicum I. 210
Caraiben I. 149
Cararuaçu I. 164
Carawanen-Getränke I. 108
Cardamom I. 230. II. 2. 209
Cardium I. 280
Carett-Schildkröte I. 266
Carnivoren I. 254
Carragheenmoos I. 249
Carryes I. 84
Caryophyllinen I. 195
Caryophyllus I. 194
Carum I. 203
Cascarille I. 187
Castanea I. 225
Castor I. 254
Castoreum I. 254
Cassave I. 186
Cassia I. 219. II. 2. 213
Cassine II. 1. 194
Cassuvieen I. 185
Cassyry I. 153
Catechu I. 209. II. 2. 262
Catechubaum I. 178
Catharinen-Kraut II. 2. 224
Catimboeira I. 162
Cava I. 101
Caviar I. 277
Cayapós I. 161
Cayennepfeffer II. 2. 209
Cayenne-Zimmt II. 2. 212
Cazember I. 121
Cedrate I. 185
Celia II. 1. 280
Cellulose
Centriscus I. 269
Ceratonia I. 178
Cerea II. 1. 280
Cervus I. 258
Cetaceen I. 259
Cetraria I. 249
Ceylon's Bewohner I. 86
Ceylon-Tabak II. 2. 235
Chà II. 1. 150
Chaat II. 1. 78
Champignon I. 250. II. 2. 53
Chantschina I. 94
Chaova II. 1. 81
Chaschlama I. 72
Chau II. 1. 151
Chaube II. 1. 81
Chawizi I. 72
Chaymas I. 154
Cheiroptern I. 252
Chelonia I. 266
Chelys I. 266
Chenopodiaceen I. 195
Chenopodium I. 195
Chepira manga I. 122
Chester II. 2. 155
Chevas I. 121
Chia Bang II. 1. 151
Chiai Catai II. 1. 149
Chia Way II. 1. 151
Chianzotzoolatelli I. 40
Chicha I. 40
Chicha I. 147
Chicha de manzanas I. 156
Chilenen I. 155
Chilepfeffer II. 2. 209
China-Aepfel I. 186
Chinesen I. 92
Chinkal I. 65
Chiricoas I. 152
Chirurg I. 263
Chleb, semlänoi II. 2. 59
Chlornatrium II. 2. 181
Choco II. 1. 217
Chocolade II. 1. 199
Chocolade, abführende II. 1. 219

Chocolade, brasilianische II. 1. 229
Chocolade, weisse II. 1. 218
Chocolade-Verfälschungen II. 1. 220
Chocolatl I. 40
Chotto I. 69
Chromis I. 268
Chromogene I. 19
Chrysophrys I. 269
Churrus I. 220. II. 2. 267
Cià II. 1. 150
Cicer I. 176
Cichorie II. 1. 142
Cichorienkaffee II. 1. 145
Cichorien-Verbrauch I. 217
Cichorium I. 216
Cider II. 1. 275
Cinchonaceen I. 207
Cingalesen I. 86
Cinnamomum I. 219
Cipipa II. 2. 103
Cipipamehl I. 187
Citronade I. 186
Citronen II. 2. 21
Citronenbaum I. 185
Citronenkraut I. 214
Citrus I. 185
Clavaria I. 250
Clupea I. 271
Coacheres I. 152
Coca I. 156. 188. II. 2. 253
Cocaïn II. 2. 253
Cocakauer II. 2. 257
Cocculinen I. 202
Cochinchinesen I. 87
Cochlearia I. 198
Cocos I. 236
Cocosmilch II. 1. 77
Cocosnüsse I. 236
Cocospalme I. 236
Coena I. 23
Coffea I. 207
Cognac II. 1. 314
Collostrati II. 1. 72
Colostrum II. 1. 47
Colostrumkörperchen II. 1. 40
Columba I. 261
Columniferen I. 191
Coma I. 123
Comanches I. 144
Comorische Inseln I. 128
Compositen I. 215
Comtat-Safran I. 233
Conchiferen I. 280
Congo II. 1. 160
Coniferen I. 225
Conservirung der Eier II. 2. 140
Conservirung des Fleisches II. 2. 137
Conservirung der Hülsenfrüchte II. 2. 63
Conservirung der Milch II. 1. 65
Conte I. 140
Continental-Kaffee II. 1. 138
Conventbier II. 1. 283
Convolvulaceen I. 212
Coquero II. 2. 257
Coriander I. 205
Cornus I. 202
Cornwallis-Insulaner I. 104
Coroados I. 161
Corral I. 155
Corylus I. 225
Corypha I. 236
Coryphaena I. 268
Coumarouna I. 178
Coussari I. 152
Crambe I. 199
Crangon I. 279
Crex I. 263
Croaten I. 52
Crocus I. 232
Croton I. 187
Cruciferen I. 197
Crustaceen I. 278
Crypturiden I. 263
Crypturus I. 263
Cuague I. 148
Cuba-Tabak II. 2. 234.
Cubebenpfeffer I. 227
Cubilose II. 2. 153
Cucumis I. 196
Cucurbita I. 196
Cucurbitaceen I. 196
Cumal I. 159
Cumana-Tabak II. 2. 234
Cupuliferen I. 224
Cupressinen I. 225
Curcuma I. 231
Curmi II. 1. 280
Curupa I. 167
Cut II. 2. 263
Cutch II. 2. 263
Cuycuy I. 159
Cycadeen I. 225
Cyder II. 1. 275
Cydonia I. 184
Cydoneum II. 2. 12
Cynara I. 216
Cyperus I. 239
Cyprinus I. 270
Dachs I. 253
Dâdi, wilder I. 62
Dämonenwein I. 37
Dänen I. 45
Dahlia I. 215
Daijaks I. 89
Dalmatiner I. 52
Dammhirsch I. 258
Danha-Kraut I. 125
Darrmalz II. 1. 285
Dasypus I. 256
Datteln I. 238. II. 2. 19. 20. 21
Dattelessig II. 2. 20
Dattelkerne II. 1. 139
Dattelpalme I. 238
Dattelwein II. 2. 20
Datura I. 212
Daucus I. 204
Dega I. 117
Δεῖπνον I. 29
Delphine I. 259
Demm I. 62
Deri jagh I. 60
Deutschen, die alten I. 33
Deutschen, die heutigen I. 43
Dhana I. 37
Dhurra I. 108
Dickhäuter I. 256
Dicotyles I. 257
Dicotyledonen I. 172
Didelphys I. 254

Diät I. 355
Dill I. 204. II. 2. 215
Dinkel II. 2. 70
Dinkelweizen I. 246
Dioscorea I. 235
Dioscoreen I. 235
Dipterix I. 178
Dolichos I. 175
Doka I. 106
Dolma I. 60
Domingo-Tabak II. 2. 234
Doppelschnepfe I. 264
Dorachos I. 42
Dorade I. 268
Δόρπον I. 29
Dorsch I. 275
Dosten I. 213
Dragon I. 216
Dromedar I. 257
Drossel I. 260
Drupaceen I. 180
Dscheme I. 55
Dschigirtma I. 72
Dschilaplaff I. 72
Dschisre I. 55
Dud I. 117
Dünnbrod II. 2. 90
Dumont's Filter II. 2. 176
Dunfisch I. 275
Durra I. 108
Durrabrod I. 242
Durst I. 322
Dusur I. 90
Eat II. 1. 78
Echinus I. 281
Ecuador's Bewohner I. 158
Edelhirsch I. 258
Edelsteinsalz II. 2. 181
Edentaten I. 255
Ehe II. 1. 12
Ehrenpreis II. 1. 190
Egypter I. 30. 105
Eibisch I. 191
Eibischteig I. 191
Eiche I. 225
Eicheln II. 1. 134
Eichel des Jupiter I. 225
Eichelkaffee II. 1. 135
Eichhörnchen I. 254
Eidechsen I. 266
Eiderente I. 264
Eier II. 2. 104. 126
Eier der Fische II. 2. 112
Eier der Reptilien II. 2. 113
Eier der Vögel II. 2. 113
Eier-Verbrauch II. 2. 114
Eierpilz I. 250
Eingeweide II. 2. 141
Einhufer I. 257
Einmaischen II. 1. 306
Eishandel Nord-Amerika's II. 1. 20
Eis-Sturmvogel I. 265
Eivir I. 161
Elaïs I. 237
Elatteria I. 230
Elennthier I. 258
Elephanten I. 256
El moxa I. 54
El sadi I. 54
Emberiza I. 260
Emydin II. 2. 113
Emys I. 265
Endivie I. 217. II. 2. 50
Enfer I. 231
Engländer I. 47
Engraulis I. 272
Ensaten I. 232
Enten I. 264
Entenfleisch II. 2. 110
Epidendron I. 232
Eppich I. 203
Erba santa croce II. 2. 225
Erbse I. 176
Erbsen II. 2. 63
Erdäpfel II. 2. 38
Erdbeere I. 183. II. 2. 30
Erdbirnen I. 215. II. 2. 38
Erdbohnen II. 2. 38
Erdbrod II. 2. 58
Erdcacao II. 1. 212
Erdeichel I. 176
Erdmandel I. 239. II. 1. 139
Erdnüsse II. 1. 139
Ergotismus II. 2. 84
Ericineen I. 214
Erpoguerzchi I. 72
Ervalenta II. 2. 64
Ervum I. 176
Erythroxylin II. 2. 253
Erythroxylon I. 188
Eschenahorn I. 189
Esel I. 257
Eselsmilch II. 1. 52
Eskimo I. 130
Esmeraldas-Cacao II. 1. 212
Essequebo-Cacao II. 1. 212
Essig II. 2. 183
Esox I. 270
Esslust I. 284
Euphorbiaceen I. 186
Excesse I. 343
Excremente II. 2. 147
Exocoetus I. 271
Fächerpalme I. 236
Fagopyrinen I. 219
Fagus I. 224
Fahan-Pflanze I. 232
Fahan-Thee II. 1. 187
Familien-Thee II. 1. 165
Farbestoffe I. 19
Fasan I. 262
Fasten I. 319
Faulthiere I. 255
Fautgo I. 65
Fau'us I. 65
Feigen I. 221. II. 2. 16
Feigen, egyptische II. 2. 3
Feigenbaum, egyptischer I. 222
Feigenbaum, heiliger I. 223
Feigenkuchen II. 2. 16
Felis I. 253
Fellans I. 118
Fellatah's I. 118
Fenchel I. 204. II. 2. 215
Ferula I. 204
Fette I. 15. II. 2. 193
Fettkraut II. 1. 63
Fettleber II. 2. 143
Feuerländer I. 165
Feverolles I. 136
Fezzaner I. 116
Fiber zibethicus I. 255
Ficki Tsjaa II. 1. 160

Ficus I. 221
Filiceen I. 248
Finnfisch I. 260
Fischdünger I. 269
Fische I. 267
Fischeier II. 2. 112
Fischfleisch II. 2. 110
Fischgift II. 2. 120
Fischotter I. 253
Fischreiher I. 264
Fistularia I. 269
Flammingo I. 264
Flaschenkürbis I. 196
Flechten I. 249. II. 2. 53
Flechte, essbare II. 2. 58
Flechte, isländische I. 249. II. 2. 58
Fledermaus I. 252
Fleisch II. 2. 104
Fleischbrühe II. 2. 134
Fleischbrühe, Liebig's II. 2. 134
Fleischextract II. 2. 134
Fleischgift II. 2. 119
Fleisch-Milch II. 2. 134
Fleischspeisen I. 337
Fleischzwieback II. 2. 136
Flete I. 277
Flieder I. 206
Fliegenschnäpper I. 260
Fliegenschwamm I. 251
Fliegenschwamm - Getränke I. 70
Flemming I. 264
Flussaal I. 276
Flussbarsch I. 267
Flusspferd I. 256
Flusskrebs I. 278
Flusspricke I. 278
Foeniculum I. 204
Foka II. 1. 280
Fragaria I. 183
Franzbranntwein II. 1. 314
Franzosen I. 48
Fresco I. 156
Fresssucht I. 311
Freundschafts-Insulaner I. 102
Friedenspfeife I. 146
Frogola II. 2. 260
Frösche I. 267
Froschfleisch II. 2. 110
Froschkeulen I. 267
Froschlurche I. 267
Fruchtessig II. 2. 185
Frugivoren I. 253
Ftita I. 55
Fucha II. 1. 280
Fulica I. 263
Fullah I. 118
Fuselöl II. 1. 308
Futterhafer I. 243
Gabel I. 43
Gad II. 2. 208
Gadus I. 273
Galactodendron I. 224
Galactometer II. 1. 68
Galactoscop II. 1. 68
Galgant II. 2. 209
Galgant-Alpinie I. 230
Galgantwurzel I. 225
Galibes I. 152
Gallier I. 32
Gallinaceen I. 161
Gallinas de papada I. 262
Gallinula I. 263
Gallus I. 262
Gamander II. 1. 190
Gambir I. 209. II. 2. 263
Gambir-Morgenstern I. 209
Gambirstrauch I. 209
Gamphuli I. 128
Gandschah II. 2. 264
Ganja II. 2. 264
Gänse I. 264
Gänseleber-Pasteten II. 2. 143
Garabanzos I. 155
Garavanzos I. 49
Gartenbohne I. 174
Gartenkerbel I. 205
Gartenkohl I. 197
Gartenkresse I. 198
Gartenlattig I. 217
Gartenmelde I. 196
Gartenmohn I. 199
Gartenraute I. 185
Gartenrettig I. 199
Gartenthymus I. 214
Garum I. 24
Garyophyllon II. 2. 203
Gassob I. 128
Gasteropoden I. 279
Gasterosteus I. 269
Gastromyceten I. 250
Gatinois-Safran I. 233
Gaudin's und Chomara's milchartige Flüssigkeit II. 2. 134
Gazpacho I. 49
Gecarcinus I. 279
Gedda-Gummi I. 177
Gehirn II. 2. 144
Geïn I. 182
Gemse I. 258
Gemüse I. 236. II. 2. 36
Gemüse, gepresste II. 2. 51
Gemüsekohl I. 197
Gemüselauch I. 235
Gemüthsbewegungen I. 304
Geniessen I. 282
Genius, epidemischer I. 305
Genius, politischer I. 305
Genussmittel I. 4
Genusssucht I. 282
Georgine I. 215
Gerste I. 247. II. 2. 67
Gerstenbrod II. 2. 92
Gersten-Production I. 247
Gerstenwein II. 1. 279
Geschlechtsverrichtungen I. 304
Gestalt der Speisen I. 323
Gesundheits-Chocolade II. 1. 220
Getränke I. 10. II. 1. 18
Getreidearten II. 2. 65
Getreidefennich I. 242
Getreidestein II. 1. 300
Gewohnheit I. 303
Gewürze I. 10. 328. II. 2. 201
Gewürznelken II. 2. 204
Gewürznelkenbaum I. 194
Gia I. 119
Gichtkrankheit des Weizens II. 2. 86
Gilbwurz I. 231
Ginsengwurzel I. 93

Glattroche I. 277
Gliren I. 254
Glumaceen I. 239
Glyceria I. 244
Glycyrrhiza I. 173
Glykoside I. 17
Gobio I. 270
Gofio I. 130
Gola-Nüsse II. 2. 260
Goldäpfel II. 2. 13
Goldbrasse I. 269
Goldkarpfen I. 268
Goldregenpfeifer I. 264
Goldwasser II. 1. 310
Gomi I. 65
Gose II. 1. 283
Graab I. 153
Gramineen I. 240
Granaten I. 194. II. 2. 15
Granatapfelbaum I. 194
Graneele I. 279
Grasfrosch I. 267
Gressling I. 270
Griechen I. 28
Grönländer I. 131
Grossularien I. 196
Grugruwurm I. 154
Grümpe I. 270
Gründling I. 270
Grütze II. 2. 88
Gruinalen I. 190
Grundbirnen II. 2. 38
Grundel I. 270
Grus cinerea I. 263
Grusier I. 71
Gryll-Lumme I. 265
Guacharo-öl I. 261
Guaianas I. 152
Guajiros II. 2. 258
Guajivas I. 153
Guamos I. 152
Guanâs I. 161
Guarana II. 1. 228
Guaranabrod II. 1. 228
Guaranin II. 1. 228
Guaranos I. 152
Guatemala II. 1. 212
Guayaquil II. 1. 212
Guaycurús I. 161
Guiana's Eingeborne I. 150
Guinea's Bewohner I. 120
Guineakorn I. 242
Guineakörner I. 231
Guisado I. 49
Gummi, arabisches I. 17. 177
Gunjah II. 2. 264
Gurke I. 196. II. 2. 26
Gurkensalat II. 2. 27
Gürtelthiere I. 256
Gustus I. 24
Guru-Nüsse II. 2. 260
Guzurate-Tabak II. 2. 235
Gyrophora I. 249
Gymnothorax I. 276
Gymnotus I. 276
Hachich II. 2. 264
Hackhack I. 145
Häring I. 271
Häring, fliegender I. 271
Häringfang I. 272
Häringhandel I. 271
Hafer I. 243. II. 2. 73
Haferbrod II. 2. 92
Hafermehl-Chocolade II. 1. 224
Haferwurz I. 217
Hagebutten I. 183. II. 1. 141
Hahnenkamm, rauhhaariger II. 2. 97
Hai I. 277
Haidekraut-Bier II. 1. 299
Haifisch I. 277
Hai-Schin I. 281
Halbhufer I. 254
Haliva I. 65
Halmaturus I. 253
Halorageen I. 195
Hammelfleisch II. 109
Handkäse II. 2. 159
Hanf I. 220
Hanf, indischer II. 2. 264
Hanaken I. 52
Harder I. 268
Hartbovist I. 250
Hartriegel I. 202
Harze I. 19
Haschisch I. 221. II. 2. 264
Haschischat alfokara II. 2. 271
Haselhuhn I. 262
Haselnuss I. 225. II. 2. 29
Haselstrauch I. 225
Hasen I. 255
Hastermann I. 273
Hausen I. 276
Hausenblase I. 277
Hausente I. 264
Hausgans I. 264
Haushuhn I. 262
Hausschaf I. 258
Hausschwamm, zerstörender I. 251
Hausschwein I. 256
Haustaube I. 261
Hausziege I. 258
Haut II. 2. 148
Havannah-Tabak II. 2. 234
Hayswen-Skin II. 1. 161
Hebräer I. 34
Hechtbarsch I. 167
Hechte I. 270
Hederaceen I. 202
Hederich II. 2. 87
Hedysarum I. 177
Heidecker I. 219
Heidelbeere I. 214. II. 2. 31
Helbe I. 106
Helianthus I. 215
Helix I. 279
Hemipodius I. 263
Heniochus I. 268
Herba Tornabona II. 2. 225
Herbe des Fakirs II. 2. 271
Herzkäse II. 2. 159
Herzmuschel I. 280
Hexenmilch II. 1. 38
Hexenschwamm I. 251
Hibiscus esculentus I. 242
Himbeeren II. 2. 29
Himbeerstrauch I. 183
Himmelsbrod II. 2. 59
Hindläufte II. 1. 143
Hindus I. 81
Hippocastaneen I. 187
Hippopotamus I. 256

Hirsch I. 258
Hirscheber I. 257
Hirse I. 242. II. 2. 78
Hirse, sarazenische II. 2. 78
Hirsebrand II. 2. 86
Hirundo I. 260
Hispano-Chilenen I. 155
Hispano-Peruaner I. 157
Hi-tschon II. 1. 161
Hoë-Dschopp I. 66
Holder I. 206
Holländer I. 44
Hollunder I. 206
Holothuria I. 281
Holothurodeen I. 281
Holzessig II. 2. 186
Holz-Zimmt II. 2. 212
Homarus I. 278
Honig II. 2. 161
Honig, giftiger II. 2. 164
Honigrohr II. 2. 170
Honigwein II. 1. 277
Hopetoun-Hafer I. 244
Hopfen I. 220. II. 1. 300
Hordeum I. 247
Hornfisch I. 268
Hornhecht I. 271
Hornthiere I. 258
Hottentotten I. 123
Hottentottenbrod I. 125
Huhn, numidisches I. 262
Hühner I. 161
Hühnereier II. 2. 113
Hühnerfleisch II. 2. 110
Hühnerstelzen I. 263
Hülsenfrüchte II. 2. 60
Hummer I. 278
Humulus I. 220
Hund, fliegender I. 252
Hunde I. 253
Hundemilch II. 1. 54
Hundsrippen-Indianer I. 134
Hunds-Fledermaus I. 252
Hundsrose I. 183
Hunger I. 284. 318
Hya-Hya II. 1. 75
Hydropeltideen I. 200
Hymenomyceten I. 250
Hysant II. 1. 160
Hysant-Skin II. 1. 160
Hysantschu II. 1. 160
Hyssopus I. 214
Hystrix I. 255
Hyswin-Thee II. 1. 161
Iberer I. 32
Ichthidin II. 2. 112
Ichthin II. 2. 112
Ichthulin II. 2. 112
Igname I. 235
Ikra I. 277
Ilex aquifolium II. 1. 188
Ilex Cassine II. 1. 194
Ilex paraguayensis I. 186
Illicium I. 201
Illipa-Oel II. 2. 196
Inanition I. 300
Indianer Brasiliens I. 159
Indianer Nord-Amerika's I. 133
Indianer Mittel-Amerika's I. 147
Indianer Süd-Amerika's I. 150
Indier I. 36
Indios bravos I. 158
Indios christianos I. 158
Individualitäts-Verhältnisse I. 304
Ingwer I. 231. II. 2. 209
Ingwerbier II. 1. 299
Iniawtig I. 189
Insel-Cacao II. 1. 212
Insulaner, afrikanische I. 128
Inula I. 215
Intubus II. 1. 143
Ipomoea I. 212
Irideen I. 232
Irländer I. 47
Irokesen I. 140
Isländisches Moos II. 2. 58
Italiener I. 50
Itelmen I. 79
Jagon I. 91
Jagra II. 1. 77
Jahreszeiten I. 303
Jakuten I. 76
Japanesen I. 96
Jassana I. 263
Jatropha I. 186
Java's Bewohner I. 90
Javahonig II. 2. 167
Javakaffee II. 1. 101
Java-Cardamomen I. 230
Jentaculum I. 23
Jesuiten-Thee II. 1. 189
Johanna-Insulaner I. 128
Johannisbeere I. 196. II. 232
Johannisbrod I. 178. II. 2. 3
Jovis glans I. 224
Jubarte I. 260
Juca I. 148. 187
Jucha I. 64
Judenkirsche I. 202
Juglandeen I. 224
Juniperus I. 225
Junker-Muschel I. 280
Jurí-Indianer I. 164
Juvia-Baum I. 194
Kaad I. 56. II. 1. 78. 2. 263
Kabeljau I. 273
Kabylen I. 116
Kadáyan I. 90
Kaffee I. 207. II. 1. 77
Kaffee, schwedischer II. 1. 138
Kaffeeblätter II. 1. 146
Kaffee-Chocolade II. 1. 219
Kaffeehandel II. 1. 99
Kaffeesorten II. 1. 100
Kaffee-Surrogate II. 1. 129
Kaffee-Verbrauch I. 208
Kaffee-Verfälschungen II. 1. 127
Kaffern I. 126
Kahawa II. 1. 93
Kahlbäuche I. 276
Kahweh II. 1. 77
Kahwehdschi I. 58
Kaiserling I. 250
Kaiser-Thee II. 1. 160
Kalb I. 258
Kalbfleisch II. 2. 110
Kali (hebräisches Wort) II. 1. 82
Kalmücken I. 67

Kalmus I. 238. II. 2. 214
Kameel I. 257
Kameelmilch II. 1. 55
Kammkiemer I. 279
Kamtschadalen I. 79
Kanaster II. 2. 233
Kângarakas I. 38
Kangfu II. 1. 161
Känguruh I. 253
Kaninchen I. 255
Kanna-Wurzel I. 125
Kaolien I. 242
Kapaunen I. 262
Kaper II. 1. 161
Kappern I. 200
Kappern, deutsche I. 201
Kapuziner-Kresse I. 191
Karäss I. 242
Karausche I. 270
Karil I. 83
Karkom II. 2. 210
Karpfen I. 270
Kartoffel I. 209. II. 2. 37
Kartoffel-Brod II. 2. 92
Kartoffel-Hafer I. 244
Kárru I. 119
Karyophylla II. 2. 203
Karyoten II. 2. 20
Kaschu II. 2. 263
Käse II. 2. 153. 155. 158
Käsegift II. 2. 157
Käsemilbe II. 2. 159
Kastanie I. 225. II. 2. 27
Kat I. 56
Katzen I. 253
Kauen I. 285
Kaulbarsch I. 267
Kaumittel II. 2. 218
Kaupfeffer I. 228
Kauri I. 104
Kawa-Kawa I. 227
Káyan I. 90
Kedeynah I. 128
Kegelschnäbler I. 260
Kehl-Stachelflosser I. 269
Kehl-Weichflosser I. 273
Keled I. 113
Kelkân I. 62
Kemmá I. 55
Kentucky-Tabak II. 2. 234
Kerbelkraut I. 205
Keronia II. 2. 3
Kezach II. 2. 215
Kháfury I. 55
Kharub I. 178
Kheir II. 2. 263
Khubz I. 55
Khubz ali el-redháf I. 55
Kicher I. 176
Kiebitz I. 264
Kien-pei II. 1. 161
Kinnamom II. 2. 211
Kirghisen I. 73
Kirpitschnoi Tschai II. 1. 161
Kirschen II. 2. 7
Kirschlorbeerbaum I. 180
Kirschlorbeerwasser I. 182
Kischer II. 1. 80
Kischk I. 106
Kisra I. 109
Kleberbrod II. 2. 93
Kleie II. 2. 72. 101
Klippfisch I. 275
Klöster II. 1. 10
Knoblauch I. 234. II. 2. 197
Knochen II. 2. 147
Knochenbrod II. 2. 90
Knochenmark II. 2. 196
Knollenkäse II. 2. 159
Knopftang I. 249
Knorpel II. 2. 147
Kochgeschirre I. 328
Kochkunst I. 333
Kochsalz I. 117. II. 2. 180
Kohl I. 197. II. 2. 50
Kohlenhydrate I. 16
Kohlrabi I. 197. II. 2. 46
Kohlrübe II. 2. 46
Kohvet II. 1. 80
Kokosnüsse I. 236. II. 2. 28
Kola-Nüsse II. 2. 260
Kolbenmolch I. 267
Koloschen I. 135
Komakon II. 2. 205
Komasch I. 64
Kopfkohl I. 197
Kopten I. 105
Korallen-Keulenschwamm I. 250
Kordofanen I. 111
Koriander I. 205. II. 2. 208
Koriander, schwarzer I. 201
Korkoti I. 72
Korn I. 246
Kornbrand II. 2. 86
Kornrade II. 2. 98
Kost I. 355
Kouskous I. 115
Krabbe I. 279
Krachmandeln II. 2. 5
Kräke-Beeren I. 133
Krametsvogel I. 260
Kranich I. 263
Kranzfeigen II. 2. 17
Kräuterkäse II. 2. 158
Kraut der Gräber I. 212
Krauseminze I. 213
Krebs I. 278
Krebssuppe I. 278
Kresse, indische I. 191
Kreuzkümmel I. 204
Krickente I. 264
Kriebelkrankheit II. 2. 84
Krihs-Indianer I. 135
Krishara I. 37
Krokodil I. 266
Kronpiment II. 2. 204
Kryptogamen I. 248
Kuchensafran I. 232
Küchensalz II. 2. 181
Kufda I. 64
Kuh I. 258
Kuhbaum I. 224. II. 1. 73
Kuhkäse II. 2. 159
Kuhmilch II. 1. 43
Kuhpilz I. 250
Kukumer I. 196
Kumis I. 66. 73
Kümmel I. 203. II. 2. 215
Kümmel, römischer I. 204
Kuntschut I. 214
Kürbis I. 196
Kürbisflaschenbaum II. 1. 74
Kurden I. 64
Kurilskoi-Tschai II. 1. 187
Kurkume I. 231
Kurma II. 1. 280

Kuskasu I. 115
Kutscher I. 268
Laberdan I. 275
Labiaten I. 213
Labiatifloren I. 213
Labrador-Thee II. 1. 186
Labrax I. 267
Labrus I. 268
Lachmöve I. 265
Lachse I. 269
Lachs, grönländischer I. 270
Lachssäure II. 2. 111
Lactuca I. 217
Lakrizensaft I. 173
Lama I. 257
Lambertus-Nuss I. 225. II. 2. 29
Laminaria I. 249
Lamprete I. 278
Lamprophyllen I. 192
Landkrabbe I. 279
Landschildkröten I. 265
Lapa I. 60
Lappen I. 74
Larus I. 265
Laser II. 2. 206
La tche II. 1. 160
Lathyrus I. 176
Lattig I. 217. II. 2. 49
Lauber I. 270
Lauchzwiebel I. 235
Laufvögel I. 263
Laurineen I. 218
Laurus I. 218
Lawasch I. 64
Laxa I. 97
Lebaba I. 106
Leber II. 2. 141
Lebermoose I. 248
Leberthran I. 275
Leb-lebby II. 1. 82
Lecanora esculenta II. 2. 58
Lecythideen I. 194
Lecythis I. 194
Lederzucker I. 191
Leguminosen I. 172
Lein I. 190
Leinöl I. 190. II. 2. 194
Lenape I. 142
Lencius I. 270
Leng I. 275
Leontodon I. 217
Leopard I. 253
Lepidium I. 198
Lerchen I. 260
Liebesäpfel II. 2. 13
Ligustrinen I. 205
Liliaceen I. 234
Limax I. 279
Limonade II. 2. 23
Lineen I. 190
Linse I. 176. II. 2. 62
Lintchessin-Thee II. 1. 161
Linum I. 190
Lippfische I. 268
Lipta II. 2. 253
Liqueur II. 1. 314
Littorina I. 279
Llicto II. 2. 253
Löffelente I. 264
Löffelkraut I. 198
Löffelreiher I. 264
Lolchsäure II. 2. 97
Loliin II. 2. 97
Lombok I. 91
Long-an II. 1. 160
Lo nyae tcha II. 1. 160
Lorbeer I. 218
Lorbeerkirsche I. 180
Loricaria I. 273
Lota I. 275
Lotuspflanze I. 200
Löwenzahn I. 217
Lucioperca I. 267
Luftmalz II. 1. 285
Lukhme I. 110
Lumpenzucker II. 2. 176
Lungen II. 2. 143
Lungenschnecken I. 279
Lusitaner I. 32
Lutra I. 253
Luxusbackwerke II. 2. 101
Mabir I. 150
Madagassen I. 129
Mâdat II. 2. 283
Madia I. 215
Mähren I. 52
Mässigkeit II. 1. 5
Mästung I. 301
Magnoliaceen I. 201
Mahlzeiten, gesellschaftliche I. 337
Mahwah-Butter II. 2. 196
Maibutter II. 2. 191
Mairüben I. 197
Maireya I. 37
Mais I. 240. II. 2. 75
Maisbrand II. 2. 86
Maisbrod II. 2. 92
Maja I. 279
Majoran I. 213
Makaroni I. 50
Maker II. 2. 205
Makrelen I. 168
Makusi-Indianer I. 167
Malabar-Zimmt II. 2. 212
Malakka's Bewohner I. 87
Malaquetta I. 162
Malaria-Chlorose I. 312
Malayen I. 86. 88
Malphigien I. 187
Malum cotoneum II. 2. 12
Malun I. 312
Malvaceen I. 191
Malz II. 2. 80
Malzbrod II. 2. 92
Malzessig II. 2. 185
Mamei-Sapote II. 2. 16
Manatus I. 259
Mandans I. 136
Mandelbaum I. 180
Mandelmilch II. 1. 75
Mandeln II. 2. 4
Mandeln, grüne I. 185
Mandingo I. 117
Mandiokamehl I. 187. 235
Manga I. 91
Mangold I. 195. II. 2. 44
Manihot I. 187
Manila-Kaffee II. 1. 101
Maniokstrauch I. 186
Manna I. 206. II. 2. 179
Manna, persische I. 177
Mannaesche I. 206
Mannagras I. 244
Mannagrütze I. 245
Mannaklee I. 177
Manna-Schottä I. 147
Mannito I. 145

Manoas I. 152
Mansje I. 97
Mapira I. 122
Maprouanis I. 152
Maragnon-Cacao II. 1. 212
Maranta I. 229
Maraham-Cacao II. 1. 212
Maraver I. 121
Marayones I. 152
Marçipan I. 180
Marder I. 253
Margariden II. 2. 20
Marolles II. 2. 155
Maronen-Kastanie I. 225
Marsen I. 34
Marshall's aromatische Chocolade II. 1. 218
Marsupialien I. 253
Masato I. 159
Massac-Getränke II. 1. 76
Mastix I. 185
Matamata-Schildkröte I. 266
Matanza I. 268
Maté II. 1. 194
Mauhés I. 164
Maulbeerbaum I. 221
Maulbeere I. 221. II. 2. 31
Maulbeerfeigenbaum I. 222
Maulfüsser I. 279
Mauren I. 114
Mauritia I. 237
Mauritius-Insulaner I. 129
Mauritiuspalme I. 237
Maxurunas I. 164
Maypures I. 150
Mecacahuatl I. 41
Mecaxochitl I. 40
Meder I. 39
Mediceer-Kraut II. 2. 224
Medusen I. 281
Meeräsche I. 268
Meerbrassen I. 269
Meergrundeln I. 269
Meerhecht I. 275
Meerkohl I. 199
Meerrettig I. 198. II. 2. 199
Meersalz II. 2. 181
Meerschildkröte I. 266
Meerschnepfe I. 269
Meerspinne I. 279
Meerwolf I. 269
Mehlfälschungen II. 2. 81
Mehlfehler II. 2. 82
Mehlmahlen II. 2. 80
Mehl-Schmergel I. 195
Mehlthau II. 2. 87
Meixeuêre I. 122
Mekonion II. 2. 271
Mel in arundinibus I. 240. II. 2. 169
Mel Heracliae II. 2. 164
Mel depuratum II. 2. 168
Mel Saccharum II. 2. 164
Melampyrum arvense II. 2. 97
Melapterurus I. 273
Meleagris I. 262
Meles taxus I. 253
Melilotus I. 172
Melissa I. 214
Meliszucker II. 2. 176
Melone I. 197
Melonen II. 2. 25
Melonengurke I. 197
Mensae secundae I. 24
Menschenmilch II. 1. 43
Mentha I. 213
Meriesa I. 110
Merlangus I. 275
Merlucius I. 275
Merulius lacrymans I. 251
Mês I. 113
Mesembryanthemum I. 125
Mespilus I. 184
Messerscheide I. 280
Meth II. 1. 277
Mexikal I. 148
Mexikanischer Thee II. 1. 189
Michuste I. 159
Miesmuschel I. 280
Mikiak I. 132
Milánau I. 90
Milch II. 1. 35
Milch, vegetabilische II. 1. 73
Milchbaum I. 224. II. 1. 74. 75
Milchbranntwein II. 1. 314
Milchfehler II. 1. 60
Milchhandel II. 1. 37
Milchkörperchen II. 1. 40
Milchpulver II. 1. 65
Milchschnitte II. 2. 154
Milchwagen II. 1. 68
Milz II. 2. 143
Mimiha I. 104
Mimosen I. 177
Mineralstoffe I. 13
Ming II. 1. 149
Mischla I. 149
Mispel I. 184. II. 2. 13
Misskitos I. 149
Missouri-Indianer I. 135
Mochrakuli I. 72
Modhuca-Butter II. 2. 196
Möhre I. 204. II. 2. 43
Mogan I. 104
Mohn I. 199
Mohnöl II. 2. 194
Mohrenhirse I. 242
Mohrrübe I. 204
Moje II. 1. 161
Mokka-Kaffee II. 1. 100
Molle II. 2. 259
Monado-Kaffee II. 1. 101
Móngo I. 119
Mongolen I. 71
Monocotyledonen I. 229
Montenegriner I. 52
Moorheidelbeere I. 215
Moorschnepfe I. 264
Moose I. 248
Moos, isländisches I. 249. II. 2. 58
Morchella I. 250
Moritzpalme I. 237
Morus I. 221
Moschusochse I. 258
Mosquitos I. 148
Most II. 1. 271
Moussacha II. 2. 103
Moussache I. 187
Möven I. 265
Muanze I. 122
Muchumor I. 70
Mufattaka I. 106
Mugil I. 268
Mühlen II. 2. 80

Muizas I. 121
Mullus I. 267
Mulsa I. 24
Muluchië I. 110
Mumme II. 1. 283
Mundrucûs-Indianer I. 164
Muquém I. 162
Muraena I. 276
Muras I. 163
Murex I. 279
Murmelthier I. 254
Murut I. 90
Musa I. 229
Musaceen I. 229
Muschelgift II. 2. 123
Muscheln I. 280
Muscicapa I. 260
Muskatblüthe II. 2. 205
Muskatnuss II. 2. 205
Muskatnussbaum I. 201
Musseron I. 250
Mutterkorn II. 2. 84
Mutterkümmel I. 204
Mutternelken II. 2. 204
Mützenfaltenschwamm II. 2. 55
Myoxus I. 254
Myristiceen I. 201
Myrrhenbaum I. 185
Myrtaceen I. 193
Myrtinen I. 193
Mytilus I. 280
Nachtpapagei I. 260
Nadowessier I. 137
Nahrhaftigkeit I. 286
Nahrung, animalische I. 324
Nahrung, vegetabilische I. 324
Nahrungsaufnahme, Bedürfniss der I. 299
Nahrungsmittel I. 4
Nahrungsmittel, animalische I. 11
Nahrungsmittel, vegetabilische I. 11
Nahrungsmittel, plastische I. 11
Nahrungsmittel, stickstofffreie I. 11
Nahrungsmittel, stickstoffhaltige I. 11
Nahrungs- und Genussmittelkunde I. 6
Nahrungsregeln I. 349
Nahrungsweisen der Völker I. 22
Narkaphthos II. 2. 205
Narts I. 127
Nashorn I. 256
Nasturtium I. 197
Nauclea Gambir I. 209
Nelkenpfeffer-Myrte I. 193
Nelkenwurz I. 182
Nelumbium I. 200
Neossin II. 2. 152
Nepenthes II. 1. 82. 2. 271
Nerukak I. 132
Nerven II. 2. 144
Netzmelonen II. 2. 26
Neuholländer I. 98
Neunauge I. 278
Neuseeländer I. 100
Nicotiana I. 211
Nicotianin II. 2. 242
Nicotin II. 2. 243
Nieren II. 2. 143
Nigella I. 201
Nilpferd I. 256
Niopo I. 167
Nopo I. 167
Norweger I. 46
Nubier I. 107
Nuces graecae I. 180
Nucin I. 224
Nüchternheit I. 284
Nukahiwaner I. 102
Numesius I. 264
Numida meleagris I. 262
Nupa I. 167
Nussbaum I. 224
Nymphaeaceen I. 200
Nymphea I. 99
Obarasson I. 84
Obst II. 2. 2
Obst, getrocknetes II. 2. 36
Obst-Verbrauch II. 2. 2
Obstweine II. 1. 273
Obstzubereitungen II. 2. 36
Ochse I. 258
Ochsenfleisch II. 2. 107
Ochsenherz II. 2. 109
Ochsenthee II. 2. 135
Oelbaum I. 206
Oele, ätherische I. 19
Oele, fette I. 15. II. 2. 193
Oelpalme I. 237
Oenanthäther II. 1. 249
Oenanthin II. 1. 250
Olea I. 206
Oleïneen I. 205
Oleum neroli I. 186
Olivenbaum I. 206
Olivenöl II. 2. 194
Olla potrida I. 49
Omaguas I. 167
Omphakion II. 2. 193
Onnontare I. 140
Opilation II. 2. 257
Opiophiles II. 2. 275
Opium I. 199. II. 2. 271
Opiumalkaloïde II. 2. 277
Opiumgewinnung II. 2. 275
Opiumsorten II. 2. 275
Opiumwirkungen II. 2. 279
Opossum I. 254
Oraguli I. 72
Orangen II. 2. 21
Orangenbaum I. 186
Orangenwein II. 1. 274
Oräng-laut I. 87
Orgeade II. 2. 23
Orchideen I. 232
Origanum I. 213
Orinoco-Blätter II. 2. 234
Orinoco-Indianer I. 150
Οριζον I. 37
Ornus I. 206
Οροβος I. 176
Orontiaceen I. 238
Ortygometra I. 263
Oryza I. 242
Osmerus I. 270
Osseten I. 76
Oster-Insulaner I. 101
Ostiaken I. 77
Ostindier I. 81
Ostrea I. 280
Ost-Sudanesen I. 109

Otaheitier I. 100
Otdianer I. 104
Otis tarda I. 263
Ottagamier I. 137
Ottomaken I. 151
Oxygala II. 2. 154
Padiav I. 81
Padma-Pflanze I. 200
Pajauarú 163
Palaemon I. 279
Palicouris I. 152
Palmen I. 235
Palmbutter I. 237
Palmen-Catechu II. 2. 263
Palmfarnbaum I. 226
Palmöl I. 237
Palmwein I. 238. II. 1. 274
Palo de vaca II. 1. 74
Pandaneen I. 239
Pandanus I. 239
Pan di tierra caliente I. 148
Panes Marcii I. 180
Panicum I. 242
Pankreas II. 2. 144
Panther I. 253
Panzerwangen I. 269
Panzerwels I. 273
Paos I. 152
Pao-tschong II. 1. 161
Papa I. 72
Papageifisch, kretischer I. 268
Papagei-Taucher I. 265
Papas II. 2. 37
Papaveraceen I. 199
Papilionaceen I. 172
Paprika I. 210
Para I. 163
Paracà I. 153
Paradiesfeigen I. 229
Paradieskörner I. 231
Paradieskörner-Amome I. 231
Paraguay-Thee II. 1. 193
Parasolpilz I. 250
Paricá I. 163
Paricrama I. 167
Parmesan-Käse II. 2. 155
Parra I. 263
Parschtsch I. 51
Parsen I. 81
Pasta Cacaotica saccharina II. 1. 220
Pastinak I. 204
Pastinak-Wurzel II. 2. 47
Patagonen I. 165
Patatos II. 2. 38
Patentfleisch II. 2. 117
Patersbier II. 1. 283
Pavo I. 262
Pawon I. 228
Payewari I. 153
Peasekesche I. 64
Pectinkörper I. 19
Peguaner I. 88
Pehuenches I. 156
Pekari I. 257
Peking-Thee II. 1. 161
Peko II. 1. 161
Pelekane I. 264
Pelowoi-Tschai II. 1. 187
Pemmikan I. 136. 258
Penom I. 81
Peponiferen I. 196
Perca I. 267
Perlhuhn I. 262
Perlmoos I. 249
Perlsago II. 2. 103
Perlthee II. 1. 161
Perser I. 38. 62
Peruaner I. 155
Peru's Ureinwohner I. 158
Pesach-Brod II. 2. 70
Pescheräh I. 165
Peteh I. 91
Petermännchen I. 267
Petersilie I. 203. II. 2. 47
Petromyzon I. 278
Petum II. 2. 233
Pfau I. 262
Pfauenfasan I. 262
Pfeffer I. 226. II. 2. 208
Pfeffer, spanischer I. 210. II. 2. 208
Pfefferkraut I. 214
Pfefferkümmel I. 204
Pfefferling I. 250
Pfefferminze I. 213. II. 1. 190
Pfeifenmäuler I. 269
Pfeilwurzel I. 229
Pferd I. 257
Pferdefleisch II. 2. 109
Pferdekäse II. 2. 159
Pferdemilch II. 1. 55
Pfirsiche I. 180. II. 2. 6
Pflanzen I. 172
Pflanzenmilch II. 1. 35. 73
Pflaume I. 180. II. 2. 8
Pfriemenschnäbler I. 260
Phanerogamen I. 172
Phaseolus I. 174
Phasianus I. 262
Philippinen, Bevölkerung der I. 91
Phocinen I. 259
Phoenicopterus I. 264
Phoenix I. 238
Phokadion II. 1. 280
Pholas I. 280
Phoukas II. 1. 280
Physeter I. 259
Phyteuma I. 215
Picante I. 158
Pidé I. 60
Pih-hao II. 1. 161
Pilaff I. 59
Pilau I. 59
Pilchard I. 271
Pillav I. 59
Piment II. 2. 203
Pimentado I. 149
Pimentbaum I. 193
Pimpinella I. 203
Pinon II. 1. 279
Piperaceen I. 226
Piperin II. 2. 208
Piperinen I. 226
Piroggen I. 51
Pisang I. 229. II. 2. 24
Pistacia I. 185
Pisum I. 176
Pi-tscha II. 1. 61
Pittmandeln II. 2. 5
Planer'sche Pricke I. 278
Platalea I. 264
Platessa I. 276
Platterbse I. 176
Plötze I. 70

Podinema I. 266
Pökeln des Fleisches II. 2. 137
Polen I. 52
Polenta I. 50
Polycarpiaceen I. 201
Polychroit II. 2. 211
Polygoneen I. 219
Polyphagie I. 311
Polyplectron I. 262
Pomaceen I. 184
Pombe I. 122
Pomeranzenbaum I. 186
Pompelmusen II. 2. 21
Pompelmusenbaum I. 186
Porcus I. 257
Porree I. 235
Porsa I. 77
Porter II. 1. 284
Portorico-Tabak II. 2. 234
Portugiesen I. 49
Portulaceen I. 195
Portunus I. 279
Poseem I. 77
Potenzen, bromatologische I. 3
Poterium I. 182
Potowatomies I. 136
Pottfisch I. 259
Poucul II. 1. 160
Pou eul tcha II. 1. 159
Poularden I. 262
Poutschong II. 1. 161
Prandium I. 23
Pricke I. 278
Prisen-Weine II. 1. 240
Procellaria I. 265
Promulsis I. 24
Proteïneen I. 218
Proteïnsubstanzen I. 20
Provençer-Oel II. 2. 194
Prunus I. 180
Psindamócan I. 141
Psoraleïn II. 1. 196
Pteris I. 248
Pteris aquilina I. 130
Puchero I. 49. 157
Pulque I. 234. 240. II. 1. 76
Pulque de Mahio I. 147
Pulque de Tlaolli I. 147
Puls I. 22
Pulvis liquiritiae I. 173
Pumpernickel II. 2. 90
Punica I. 194
Puris-Indianer I. 159
Purprit II. 1. 253
Pussewah II. 2. 276
Puter I. 262
Pyrus I. 184
Quadrumanen I. 252
Quappe I. 275
Quass I. 50
Quauhcahuatl I. 41
Quayno II. 1. 194
Quercus I. 225
Quermäuler I. 277
Quinoa II. 2. 259
Quinoapflanze I. 195
Quirrubas I. 152
Quitten II. 2. 12
Quittenbaum I. 184
Quittenhonig II. 2. 12
Racahout II. 1. 219
Racine de songe I. 130
Racine à tabak I. 135
Radackianer I. 104
Rade II. 2. 87
Radenkrankheit des Weizens II. 2. 86
Radieschen I. 199
Raffinadezucker II. 2. 176
Rahmkäse II. 2. 158
Rainfarn I. 216
Rainweide I. 205
Raja I. 277
Rakshasura I. 37
Ralickianer I. 104
Rallus I. 263
Rana I. 267
Ranunculaceen I. 201
Raphanus I. 199
Rappskohl I. 197
Rapunzel I. 215
Rauchbeere I. 196
Rauchen I. 285
Räuchern II. 2. 139
Rauchmittel II. 2. 218
Rausch II. 1. 264
Rebhuhn I. 162. 263
Rebhuhn, amerikanisches II. 2. 118
Red-Willow I. 147
Regenpfeifer I. 264
Reh I. 258
Rehfleisch II. 2. 109
Reiher I. 264
Reis I. 242. II. 2. 74
Reis, deutscher I. 247
Reiscontant II. 1. 219
Reisgerste I. 247
Reizker I. 150
Rellmaus I. 254
Rennthier I. 258
Rennthiermilch II. 1. 55
Reptilien I. 265
Respirationsmittel I. 11
Rettig I. 199. II. 2. 47
Revalenta II. 2. 64
Revalescière II. 2. 64
Rhaki I. 58
Rhinoceros I. 256
Rhoeadeen I. 197
Rhombus I. 276
Ribes I. 196
Richa I. 37
Ricinusöl II. 2. 193
Riementang I. 249
Riesenmuschel I. 280
Riesenpinguin I. 265
Riesenschildkröte I. 266
Rifining-powder II. 1. 145
Rimmon II. 2. 15
Rio de Janeiro I. 164
Rio Negro I. 163
Risotto I. 60
Rispenhafer I. 243
Rizeh I. 37
Robben I. 259
Rochen I. 277
Roggen I. 246. II. 2. 69
Roggenbrand II. 2. 86
Roggenbrod II. 2. 91
Roggenkleie II. 2. 73
Roggen-Production I. 247
Rohrammer I. 260
Rohrdommel I. 264
Röhrenmäuler I. 269
Röhrenpilz I. 250
Röhrenquallen I. 281

Rohrhuhn I. 263
Rohrzucker II. 174
Römer I. 22
Roquefort-Käse II. 2. 155
Rosch II. 2. 96
Rose I. 183
Rosenzucker II. 2. 171
Rosifloren I. 180
Rosit II. 1. 253
Rosoglio II. 1. 314
Rosskastanie I. 187
Rost des Getreides II. 2. 86
Röstbitter II. 2. 94
Rothauge I. 270
Rothbart I. 267
Rothbuche I. 224
Rothfisch I. 269
Rothkraut I. 197
Rothwurz I. 183
Rotten der Cacaobohnen II. 1. 212
Rubiacinen I. 206
Rüben I. 197. 204. II. 2. 43
Rüben, schwedische II. 2. 46
Rübenkohl I. 197
Rubus I. 183
Rückenmark II. 2. 144
Rum II. 1. 314
Rundmäuler I. 278
Runkelrüben II. 2. 44
Runkelrübenzucker II. 2. 173
Russen I. 50
Ruta I. 185
Rutaceen I. 185
Rzis-Schetmaschadi I. 72
Sa II. 1. 149
Saat I. 37
Saaterbse I. 176
Saatgans I. 264
Saatlinse I. 176
Sacha-papa I. 159
Sacchar II. 2. 169
Saccharum I. 240. II. 2. 169
Safran I. 232. II. 2. 210
Sagamite I. 140
Sago II. 2. 103
Sagopalme I. 237
Sagueerzucker I. 236
Sagus I. 237
Sahara, Bewohner der I. 127
Sakier I. 137
Salami-Wurst I. 257
Salat I. 218. 236
Salbeiblätter II. 1. 189
Sâli I. 37
Salm I. 269
Salmsäure II. 2. 111
Salomat I. 78
Salsen I. 334
Salze I. 13. II. 2. 181
Sambos I. 148
Sambucus I. 206
Sammetkrabbe I. 279
Samojeden I. 78
Sanctae Crucis Herba II. 2. 225
St. Petersvogel I. 265
Sander I. 167
Sandwichs-Insulaner I. 103
Sanguisorbeen I. 182
Santals I. 85
Sapoteen I. 214
Sapotillbaum I. 214
Sapotillen II. 2. 16
Sapucáya I. 194
Saranawurzel I. 80
Sarcina botulina II. 2. 120
Sardelle I. 272
Sardine I. 272
Sarkura I. 240
Sarmataceen I. 189
Saruras I. 152
Satanspilz I. 251
Satureja I. 214
Saubohnen II. 2. 62
Sauçen I. 333
Sauerdorn I. 202
Sauerkirsche I. 181
Sauerkohl II. 2. 50
Sauerkraut II. 2. 50
Sauermilch II. 1. 64
Sauermilchkäse II. 2. 158
Sauerpudding I. 103
Sauger I. 278
Säugethiere I. 252
Saumfarn I. 248
Säuren, organische I. 13
Saurier I. 266
Savoyerkohl I. 197
Sayri I. 156
Sbiten I. 51
Schabzieger II. 2. 158
Schabziegerklee I. 172
Schaf I. 258
Schafkäse II. 2. 159
Schafkameel I. 257
Schafmilch II. 1. 53
Schalenkrebse I. 278
Schalotte I. 235
Schalwerden des Bieres II. 1. 291
Schaumweine II. 1. 246
Schellfische I. 273
Scherbets I. 58
Scherg I. 276
Schibaum I. 214
Schiesspulver-Thee II. 1. 161
Schihbutter I. 117
Schildkröten I. 265
Schimmelbildung im Biere II. 1. 291
Schinus Molle II. 2. 259
Schiraldama I. 65
Schirmpalme I. 236
Schlafmohn I. 199
Schlehe I. 180
Schlehenwein I. 181
Schleihe I. 270
Schlickermilch II. 1. 62
Schmalzblume I. 201
Schmalzbutter II. 2. 191. 195
Schmalzöl II. 2. 195
Schmierkäse II. 2. 157
Schminkbohne I. 174. II. 2. 61
Schnabelthier I. 256
Schnecken I. 279
Schnellessigfabrikation II. 2. 185
Schnellpökelung II. 2. 138
Schnellräucherung II. 2. 139
Schnepfen I. 264
Schnittlauch I. 235. II. 2. 197

Schnupfen I. 285
Schnupfmittel II. 2. 218
Schnupftabaksorten II. 2. 239
Schoho's I. 113
Schollen I. 276
Schottländer I. 47
Schraubenbaum I. 239
Schroll I. 267
Schuat I. 65
Schuppenflosser I. 268
Schurmyk I. 68
Schüssänn I. 69
Schusspfeffer I. 226
Schwaden I. 245
Schwämme I. 250. II. 2. 53
Schwalbe I. 260
Schwalbe, indische I. 261
Schwalbenwurz, milchende II. 1. 75
Schwang-tschi II. 1. 161
Schwanzlurche I. 267
Schwarzdorn I. 180
Schwarzkümmel I. 201
Schwarzwurzel I. 217
Schweden I. 45
Schwefeln des Hopfens II. 1. 301
Schwefeln des Weines II. 1. 257
Schweine I. 257
Schweinefleisch II. 2. 109
Schweinemilch II. 1. 54
Schweizer-Käse II. 2. 156
Schwertfisch I. 268
Schwimmvögel I. 264
Scitamineen I. 229
Sciurus I. 254
Scleroderma I. 250
Scolopax I. 264
Scomber I. 168
Scorzonera I. 217
Scythen I. 38
Seaou-tschong II. 1. 161
Secale I. 246
Secale cornutum II. 2. 84
Sechsauge I. 268
Secte II. 1. 245
Seebarbe I. 267
Seebarsch I. 267
Seehund I. 259
Seeigel I. 281
Seekrebs I. 278
Seekuh I. 256. 259
Seerose I. 200
Seesalz II. 2. 181
Seeschildkröten I. 266
Seeschwalbe I. 269
Seespinne I. 279
Seeweibchen I. 259
Segelqualle I. 281
Sellerie I. 203. II. 2. 47
Senegal-Gummi I. 177
Senf I. 197. II. 2. 199
Serben I. 52
Sesameen I. 214
Sesamöl II. 2. 194
Sewruja I. 276
Sharbet el Jellabe I. 108
Shawnee-Indianer I. 143
Shendy's Bewohner I. 108
Siamesen I. 88
Siebenschläfer I. 254
Sierra-Leona-Küste, Bewohner der I. 118
Siliqua dulcis I. 178
Sillabub I. 129
Silphion II. 2. 206
Silurus I. 273
Sina-Aepfel I. 186
Sinapis I. 197
Singalesen I. 86
Singvögel I. 260
Siredon I. 267
Sirenen I. 259
Siri I. 228
Sistos II. 2. 260
Sisyrinchum I. 124
Sium I. 203
Skythen I. 38
Slatkaja Trawa I. 80
Slavonier I. 52
Slibowitz I. 52
Slowaken I. 52
Smilaceen I. 234
Smör II. 2. 190
Soja I. 95
Sojapflanze I. 177
Solaneen I. 209
Solea I. 276
Solen I. 280
Solidunguli I. 257
Somateria I. 264
Sommerbutter II. 2. 191
Sommergerste I. 247
Sommerkorn I. 246
Sommerspinat I. 196
Sommer-Weizen I. 245
Sonbo II. 1. 161
Songlo II. 1. 160
Song lo tcha II. 1. 159
Sonnenblume I. 215
Sonnenfisch I. 268
Soodbrod I. 178
Soole II. 2. 181
Sorbets I. 58
Sorgho I. 242. II. 2. 78
Sorghohirse I. 242
Sorghum I. 242
Sout-Cong II. 1. 160
Soutschi II. 1. 161
Soutschong II. 1. 161
Spaltschnäbler I. 260
Spanier I. 49
Sparassis I. 250
Spargel I. 234. II. 2. 48
Spargelsamen II. 1. 140
Speiseanstalten II. 1. 12
Speisegeschirre I. 328
Speisegesetze II. 2. 129
Speisen I. 10. II. 2. 1
Speiteufel I. 251
Spelt II. 2. 70
Spelz I. 246
Sphaerococcus I. 249
Spinacea I. 196
Spinachium II. 2. 51
Spinargium II. 2. 51
Spinat I. 196. II. 2. 49
Sporendonema casei II. 2. 156
Springfisch I. 271
Spritzwurm I. 281
Sprossenbier II. 1. 299
Sprotte I. 272
Squalus I. 277
Squilla I. 279
Stachelbeere I. 196. II. 2. 32
Stachelhäuter I. 281

Stachelschwein I. 255
Stangenbohne I. 174
Stangenzucker II. 2. 176
Stärkemehl II. 2. 102
Stärkemehl, lösliches I. 202
Stärkemehlarten I. 17
Stärkemehltang I. 249
Stärkemoos I. 249
Staubbrand II. 2. 86
Steatornis I. 260
Stechapfel I. 212. II. 2. 286
Steckenkraut, stinkendes I. 204
Steckrüben II. 2. 46
Steinbutte I. 276
Steineiche I. 225
Steinfrüchte II. 2. 6
Steinsalz II. 2. 181
Stellaten I. 207
Steller'sche Seekuh I. 259
Sterculia acuminata II. 2. 260
Sterlet I. 276
Sternanis I. 201. II. 1. 190. 2. 205
Sternwürmer I. 281
Stichling I. 269
Stier I. 258
Stinkasant I. 204. II. 2. 206
Stipuliferen I. 188
Stockfisch I. 273
Stockfischfang I. 274
Stoffwechsel I. 4
Störe I. 276
Strahlthiere I. 281
Strausse I. 263
Straussenéier I. 263
Streichkäse II. 2. 159
Strömlinge I. 272
Strutho I. 263
Sturmschwalbe I. 265
Sturmvögel I. 265
Styracinen I. 214
Subzee II. 2. 264
Succade I. 186
Succatosch I. 137
Sudanesen I. 109
Südsee-Insulaner I. 98
Südslaven I. 53
Süssholz I. 173
Süsswasserschildkröten I. 265
Sula I. 264
Sumpf-Dotterblume I. 201
Sumpfhuhn I. 263
Sumpfvögel I. 263
Suppen I. 333
Suppentafeln II. 2. 134
Suri II. 1. 76
Syagren II. 2. 20
Sycomoren I. 222
Synantheren I. 215
Tabak I. 211. II. 2. 220
Tabakrauchen I. 146
Tabakskampher II. 2. 242
Tabakschnupfen II. 2. 225
Tabaksorten II. 2. 233
Tabakspfeifen-Röhrenmaul I. 269
Tabak-Verbrauch I. 211
Tabernaemontana utilis II. 1. 75
Tacke sakki tsjaa II. 1. 160
Tai-Tschandu II. 2. 284
Taka's Bewohner I. 111
Takellis I. 135
Tamarinden II. 2. 4
Tamarindenbaum I. 178
Tamatas I. 100
Tanacetum I. 216
Tapioka I. 187
Tapir I. 256
Tarasun I. 94
Taraxacum coffee II. 1. 141
Tarro I. 103. 239
Tartaren I. 73
Taschenkrebs I. 279
Tassmanáne I. 141
Tätmjôlk II. 1. 63
Tauac II. 1. 76
Tauben I. 261
Taubenfleisch II. 2. 110
Täubling I. 251
Taumellolch II. 2. 87
Taureau I. 138
Taylor's Filter II. 2. 176
Tcha II. 1. 149
Tecuitlatl I. 40
Teff I. 112
Tehueltsches I. 165
Tehulan II. 1. 161
Teju I. 266
Tellerrüben I. 197
Tellina I. 280
Teltowerrüben I. 197
Temperatur der Speisen und Getränke I. 323
Tercios II. 2. 260
Terijaki II. 2. 281
Terra japonica II. 2. 262
Terrator I. 60
Terebinthineen I. 185
Testudo I. 265
Tetrao I. 262
Têtsch I. 113
Texaner I. 143
Thea I. 192
Thee II. 1. 148
Thee, dicker II. 1. 181
Thee, glasirter II. 1. 167
Thee, künstlicher II. 1. 167
Thee, reformirter II. 1. 167
Thee-Bou II. 1. 161
Theebrod II. 1. 185
Thee-Bu II. 1. 162
Theeextract II. 1. 185
Theehandel II. 1. 159
Theesorten II. 1. 159
Thee-Surrogate II. 1. 186
Theestrauch I. 192
Theesyrup II. 1. 185
Thee-Verbrauch I. 193
Thee-Verfälschungen II. 1. 165
Thee-Wasser II. 1. 151
Theobroma I. 192
Theobromin II. 1. 224
Thiere I. 252
Thiriakides II. 2. 282
Thränenschwamm I. 251
Thunfisch I. 268
Thurmschwalbe I. 260
Thymus I. 214
Thymusdrüse II. 2. 144
Tiger I. 253
Tinca I. 270
Tio-Thee II. 1. 161

Tlalcacahuatl I. 41
Tlilxochitl I. 40
Tocera II. 2. 253
Toddy I. 89
Tölpel, weisser I. 264
Tonga II. 2. 287
Tonkabaum I. 178
Tonkabohnen I. 179
Tonkay II. 1. 161
Tonki II. 1. 161
Tonra II. 2. 253. 259
Too tsjaa II. 1. 160
Topfbaum I. 294
Tor-Gummi I. 177
Tormentilla I. 183
Torreya californica II. 2. 206
Totti II. 1. 76
Trachinus I. 267
Traganth I. 174
Trampelthier I. 257
Trapa I. 195
Trappe I. 263
Trassi I. 91
Traubenkirsche I. 181
Trepang I. 281
Trespe II. 2. 87. 97
Triagekaffee II. 1. 100
Trichenus I. 259
Triclinia I. 26
Tricocceen I. 186
Tridacna I. 280
Trigla I. 269
Trifolium arvense II. 2. 97
Trinkgelage I. 338
Trinkwasser II. 1. 19
Tripang I. 281
Trisepalen I. 201
Triticum I. 245
Trocknen des Fleisches II. 2. 139
Troglodyten I. 39
Trommelfisch I. 268
Tropaeoleen I. 191
Trübewerden des Bieres II. 1. 291
Trüffel II. 2. 55
Trunkenheit II. 1. 264
Truthahn I. 262
Tschandu II. 2. 284
Tschagirischer Thee II. 1. 187
Tschengo I. 119
Tscherkessen I. 65
Tschervisch jagh I. 60
Tschuktschen I. 79
Tschulan II. 1. 161
Tschu-tscha II. 1. 161
Tsjaa II. 1. 149
Tuber I. 250
Tubifloren I. 209
Tucupí I. 163
Tümmler I. 259
Tungkay II. 1. 160
Tungusen I. 70
Turdus I. 260
Türken I. 57
Turkestanen I. 73
Turluru I. 279
Tutumo II. 1. 74
Twankay II. 1. 161
Tzwadi I. 72
Udirickianer I. 104
Udsi Tsjaa II. 1. 160
Uëka I. 110
Uferschnecke I. 279
Uferschwalbe I. 260
Umarras I. 100
Umbelliferen I. 203
Umbellifloren I. 202
Ungarn I. 52
Unmässigkeit II. 1. 5
Uredo II. 2. 86
Uria I. 265
Urocystis II. 2. 86
Urschendi I. 84
Urticeen I. 220
Uwhi I. 100
Vaccinium I. 214
Vanellus I. 264
Vanille I. 232. II. 2. 210
Varanus niloticus I. 122
Varâsavam I. 37
Varinas-Tabak II. 2. 233
Velella I. 281
Verdaulichkeit I. 286
Verdauung I. 285
Verdursten I. 322
Verschiedenkiemer I. 280
Viburneen I. 206
Vicia I. 175
Vidriera I. 165
Viehsalz II. 2. 181
Vielhufer I. 256
Vierauge I. 254
Vietsbohne I. 174
Vinhassa I. 161
Vino anglico II. 1. 255
Vino Geropica II. 1. 255
Virú I. 161
Vitino I. 159
Vitis I. 189
Vögel I. 260
Vogelkirsche I. 181
Vogelnester II. 2. 152
Vogelnester, indianische I. 261
Volksbildung II. 1. 10
Vulva ejectiva II. 2. 127
Vulva porcaria II. 2. 127
Vulva sterilis II. 2. 127
Wachholder I. 225. II. 2. 214
Wacholderbeeren-Wein II. 1. 274
Wacholder - Bier II. 1. 299
Wachsthee II. 1. 160
Wachtel I. 262
Wachtelhuhn I. 263
Wachtelkönig I. 263
Walderdbeere I. 183
Waldkirsche I. 181
Waldmeister I. 207
Waldschnepfe I. 264
Wallfisch I. 260
Wallnuss-Baum I. 224
Wallnüsse II. 2. 29
Wallross I. 259
Wandertaube I. 261
Warka I. 77
Warmbier II. 1. 299
Warneidechse I. 266
Warouwen I. 152
Wasser II. 1. 19
Wasser, gebrannte II. 1. 314
Wasseralle I. 263
Wasserhühner I. 263
Wasserkastanie I. 195

Wasserleitungen II. 1. 15. 33
Wassermelonen I. 197. II. 2. 28
Wassernuss I. 195
Wasserrüben I. 197
Wegschnecke I. 279
Weichthiere I. 279
Wein II. 1. 230
Weine, adstringirende II. 1. 245
Weine, alkoholreiche II. 1. 245
Weine, kohlensäurereiche II. 1. 245
Weine, kranke II. 1. 262
Weine, moussirende II. 1. 246
Weine, säuerliche II. 1. 245
Weine, süsse II. 1. 245
Weinessig II. 2. 185
Weinhandel II. 1. 244
Weinpalme I. 236
Weinstock I. 189
Weinsorten II. 1. 244
Wein-Verfälschungen II. 1. 258
Weinveredlung II. 1. 255
Weinbergsschnecke I. 279
Weintraubenkerne II. 1. 139
Weissbrod II. 2. 101
Weissfisch I. 270
Weissling I. 275
Weizen I. 245. II. 2. 70
Weizen, englischer I. 246
Weizen, türkischer I. 240
Weizenbrod II. 2. 91
Weizen-Handel I. 245
Weizenkleie II. 2. 72
Welschkorn I. 240
Welse I. 273
Wenden I. 52
Wermuth I. 216
Whisky I. 47
Wicke I. 175. II. 2. 62
Wiederkäuer I. 257
Wiesenknarre I. 263
Wiesen-Thee II. 1. 187
Wildschwein I. 257
Wincu I. 150
Wintergerste I. 247
Winterkohl I. 197
Winterkorn I. 246
Winter-Weizen I. 245
Winter'sche Rinde, falsche II. 2. 213
Wirthshäuser II. 1. 10
Witterung I. 303
Wogulen I. 69
Wurmsamen II. 2. 213
Wurst II. 2. 148
Wurstgift II. 2. 148
Wurzeln, zuckerhaltige II. 2. 47
Würzen I. 10. II. 1. 285. II. 2. 161
Xanthin II. 1. 222
Xiphias I. 268
Xiquitos I. 161
Xochicucahuatl I. 41
Xyrichthys I. 268
Yamswurzel I. 235
Yappo I. 100
Yava I. 101
Yerba de huenca I. 212
Yerba Maté II. 1. 194
Yerva de Palos II. 1. 194
Ysop I. 214
Yvasurâ I. 37
Yuana I. 150
Yustien II. 1. 161
Zahnschnäbler I. 260
Zamia I. 226
Zandili I. 72
Zapfenfarn I. 226
Zea I. 240
Zeilithoïd II. 1. 300
Zenda tambakou II. 2. 235
Ziege I. 258
Ziegelgerste I. 247
Ziegelthee II. 1. 162
Ziegenbart I. 250
Ziegenkäse II. 2. 159
Ziegenmilch II. 1. 53
Zieger II. 2. 158
Zimmt I. 219. II. 2. 211
Zimmtbaum I. 219
Zimmtblumen I. 219
Zimmtkassie I. 219. II. 2. 213
Zingiber I. 231
Zipolle I. 235
Zirie I. 90
Zitteraal I. 276
Zitterroche I. 277
Zitterwels I. 273
Zittwer II. 2. 213
Zittwer, deutscher I. 238
Zubereitung der Nahrungsmittel I. 301
Zucker II. 2. 169
Zuckerahorn I. 189
Zuckerarten I. 16
Zuckeressig II. 2. 186
Zuckerhandel II. 2. 172
Zuckerpalme I. 236
Zucker-Production I. 241
Zucker-Riementang I. 249
Zuckerrohr II. 2. 170
Zuckerrohr, chinesisches I. 242
Zuckerrübe I. 203
Zuckerwurzel I. 203
Zucra II. 2. 170
Zunge I. 276
Zungen-Tabak II. 2. 233
Zuträglichkeit I. 291
Zwetschen II. 2. 8
Zwieback II. 2. 90. 101
Zwiebel I. 235. II. 2. 197
Zythus II. 1. 280

Druck der Universitäts-Buchdruckerei von E. A. HUTH in Göttingen.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Reich, Eduard

Die Nahrungs- und Genussmittelkunde historisch, naturwissenschaftlich und hygieinisch

Bd.: 2,2

Göttingen 1861

Path. 1030 x-1/2,2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10479645-4